www.elettronicain.it

Elettronica In

Elettronica Innovativa

Mensile di elettronica applicata, attualità scientifica, novità tecnologiche.

88

Risponditore telefonico multicanale

- Ora, data, temperatura: display gigante, 3 in 1
- Teleallarme GSM a due ingressi
- Video GSM: la gestione delle immagini
- Terminale RS485 con display e tastiera

Tastiera touch-screen programmabile

Corso Site Player

Anno X - N. 88 - Aprile 2004 - Poste italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale: D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n° 46) art. 1 - comma 1 - DCB Milano

9 771124 854008 40088

QUAD PROCESSOR DIGITALE A COLORI

Completo quad processor real-time a colori in grado di suddividere lo schermo di un monitor in quattro zone, visualizzando le immagini provenienti da 4 telecamere. Visualizza a schermo intero un ingresso specifico ed effettua la scansione degli ingressi programmati a velocità regolabile. Picture in picture. Adattatore 12V/600mA (incluso); dimensioni: 230x195x48mm.

VQSM4CRT **€ 205,00**

QUAD COMPRESSOR B/N

Modulo quad B/N, suddivide lo schermo di un monitor in quattro parti, visualizzando le immagini provenienti da 4 telecamere in real time. Risoluzione: 720 x 576 pixel; rinfresco dell'immagine: 25/30 campi al sec.; On Screen Display; alimentazione 12Vdc - 6W; dimensioni: 240 x 150 x 45mm. Interfacciabile con impianti di registrazione. Alimentatore non compreso.

FR118 **€ 85,00**

COMMUTATORE VIDEO 8 CANALI

Possibilità di funzionamento manuale o automatico con selezione dei canali attivi. In modalità automatica è possibile scegliere la velocità di commutazione. Ingressi video: 8 (connettore BNC); uscita video: 1 (connettore BNC); sensibilità ingressi video: 1Vp-p / 75 ohm; alimentazione: 12V DC - 400 mA (adattatore non compreso); dimensioni: 265 x 190 x 55mm.

VMS8 **€ 32,00**

REGISTRATORE A/V WIRELESS

Sistema multimediale senza fili operante sulla banda dei 2,4 GHz composto da un registratore audio/video con display LCD a colori da 2,5 pollici e da una telecamera CMOS a colori con audio nascosta all'interno di una vera penna. Il dispositivo è dotato di interfaccia USB tramite cui è possibile eseguire il download delle registrazioni da PC. Può essere utilizzato anche per visualizzare immagini in formato JPG, per riprodurre filmati di tipo ASF e come lettore MP3. Viene fornito completo di CD-Rom che include il programma per la gestione delle funzioni multimediali. Alimentazione: mediante batteria ricaricabile al Litio (inclusa), adattatore di alimentazione 220 Vac/5 Vdc 1 A (incluso) o mediante adattatore per batterie di tipo AA (non incluse); dimensioni: 96 x 77 x 20mm.

FR290 **€ 660,00**

DVR 4 CANALI CON HARD DISK 120 GB E BACK-UP CON COMPACT FLASH

Innovativo registratore digitale video (DVR) a quattro canali completo di Hard Disk da 120 GB con cassetto estraibile e con possibilità di effettuare back-up su Compact Flash. Formato Video: NTSC/PAL; compressione: MPEG4; ingressi video: 4 canali (connettori BNC); uscite video: 2 (Video OUT, VCR OUT), quattro modalità di registrazione; modalità di riproduzione: standard avanti e indietro, veloce avanti e indietro, frame, zoom in; funzioni di ricerca: telecamera, data&ora; alimentazione: 12VDC/4A (adattatore incluso); potenza assorbita: 20W; dimensioni: 430 x 305 x 77mm. È disponibile separatamente un cassetto estraibile supplementare senza Hard Disk (cod. DVRCARTR2).

DVR4QAF-120 (DVR con HDD) **€ 628,00**
DVRCARTR2 (cassetto supplementare) **€ 52,00**

TELECAMERA CCD A COLORI DA ESTERNO

Telecamera CCD a colori resistente agli agenti atmosferici munita di custodia in alluminio e staffa per il fissaggio. Viene fornita completa di adattatore da rete. Elemento sensibile: 1/4" CCD a colori; risoluzione orizzontale: 420 linee TV; sensibilità: 0,8 lux (F1.2); ottica: f3.6 mm; alimentazione: 12 Vdc / 400mA (alimentatore stabilizzato incluso); dimensioni: Ø34 x 77 mm.

CAMCOLBUL4L **€ 110,00**

TELECAMERA CCD B/N DA ESTERNO

Telecamera CCD bianco/nero resistente agli agenti atmosferici munita di custodia in alluminio e staffa di fissaggio. Viene fornita completa di adattatore da rete. Elemento sensibile: 1/3" LG B/W CCD; risoluzione orizzontale: 420 linee TV; sensibilità: 0,05 lux (F1.2); ottica: f3.6 mm; alimentazione: 12 Vdc / 400mA (alimentatore stabilizzato incluso); dimensioni: Ø34 x 77 mm.

CAMZWBUL4L **€ 73,00**

TELECAMERA PER VISIONE POSTERIORE PER AUTOVEICOLI CON MIRROR

Telecamera CMOS a colori per visione posteriore adatta per essere installata su qualsiasi autoveicolo. Consente di avere sempre un'ottima visuale sia in fase di retromarcia che durante manovre difficoltose effettuate in spazi particolarmente limitati. Sensore: 1/3" CMOS a colori; risoluzione: 380 linee TV; sensibilità: 1,5 lux / F2; ottica: f 6mm; apertura angolare: 52°; alimentazione: 12 Vdc / 100mA max. (stabilizzata); adattatore di rete incluso; dimensioni: 56 x Ø30-24mm.

CAMCOLBUL6C **€ 52,00**

VIDEOCITOFONO B/N COMPLETO

Sistema videocitofonico bianco/nero comprendente una unità esterna con microfono parla/ascolta, pulsante di chiamata e un'unità interna completa di cornetta. E' possibile espandere il sistema con una unità interna supplementare (CAMSET14MON).
Unità interna: Monitor: 4" bianco/nero CRT tipo flat; risoluzione: migliore di 380 linee TV; consumo: 13W/25W in uso, 4W/7W in standby; alimentazione: 230VAC.
Unità esterna: Telecamera: sensore 1/3" CMOS; ottica: 3.6mm con apertura angolare di 78°; sensibilità: 0,1Lux; illuminatore IR (portata circa 2 metri).

CAMSET14 **€ 120,00**
CAMSET14MON (unità supplementare) **€ 78,00**

MONITOR TFT 8" 16:9

Monitor con display TFT LCD da 8 pollici a colori con altoparlante incorporato. Dispone di 2 ingressi video analogici e di un ingresso audio. Sistema di funzionamento: PAL/NTSC con selezione automatica. Regolazioni immagine; telecomando; 2 ingressi video: AV1/AV2; 1 ingresso audio: AV1; retroilluminazione: CCFT; luminosità: 350 nits; risoluzione: 1140(H) x 234(V); alimentatore 11-14 Vdc non incluso; consumo: 800mA/10W; dimensioni: 200 x 135 x 33mm. Viene fornito completo di supporto da tavolo e di telecomando a infrarossi.

MONCOLHA8 **€ 215,00**

CONTENITORE A TENUTA STAGNA

Contenitore metallico con vetro frontale, mascherina anti riflesso, completamente stagno e riscaldato tramite alimentazione da rete a 220 volt. Permette di alloggiare comodamente le telecamere da sorveglianza mod. FR110 e FR111 o simili; possibilità di fissaggio a muro tramite la staffa con snodo non inclusa nella confezione.

FR112 **€ 32,00**

STAFFA PER CONTENITORI

Staffa metallica con snodo adatta ad essere utilizzata col contenitore stagno FR112. Carico massimo 10 Kg, lunghezza 205 mm, angolo di rotazione 90 gradi, peso 800g.

FR113 **€ 11,00**

FALSA TELECAMERA IN METALLO

Perfettamente uguale in ogni particolare ad una telecamera vera! Il contenitore metallico a tenuta stagna consente di utilizzare la falsa telecamera all'esterno o all'interno. Contenitore: metallo verniciato. Alimentazione Led: Batteria 1,5V (batteria non compresa); dimensioni: 250 x 120 x 60 mm (incluso braccio); fissaggio a muro: 4 tasselli (compresi).

FR223 **€ 24,00**

FALSA TELECAMERA PLASTICA DA INTERNO

Corpo ed obiettivo in plastica, alimentazione mediante 3 pile a stilo. La falsa telecamera dispone di un sensore di movimento che la attiva quando qualcuno passa davanti all'obiettivo. Durante il periodo di attivazione (che dura circa 20 secondi) il corpo ruota ed il led lampeggia. Alimentazione: 3 x 1,5V AA (batterie non comprese); altezza: 170mm circa.

FR223P **€ 6,00**

FALSA TELECAMERA MOTORIZZATA

Falsa telecamera per applicazioni da interno/esterno dotata di sistema di rotazione motorizzato. Completa di led lampeggiante. Corpo in metallo che conferisce al sistema un aspetto del tutto simile ad una vera telecamera. Viene fornita con alimentatore da rete e 20 metri di cavo. Possibilità di regolare l'angolo di rotazione tra 22,5 e 350 gradi. La telecamera ruota per 30 secondi ogni tre minuti.

FR234 **€ 56,00**

FALSA TELECAMERA DOME

Falsa ma realistica telecamera dome da interno. Dimensioni: Ø87 x 57mm, peso: 66g.

CAMZWDH1 **€ 10,00**

Sensori e barriere ad infrarossi

BARRIERA INFRAROSSI 20 mt

Sistema ad infrarossi con portata di oltre 20 metri formato da un trasmettitore e da un ricevitore particolarmente compatti. Dotato di un sistema di rotazione della fotocellula che consente un agevole allineamento anche in condizioni d'installazione disagiate senza dover ricorrere a staffe, squadrette, ecc.

FR239 Euro 39,00

BARRIERA IR a RETRORIFLESSIONE

Barriera ad infrarossi con portata massima di 7 metri con sistema a retroriflessione. L'elemento attivo nel quale è alloggiato sia il trasmettitore che il ricevitore dispone di un circuito switching che consente di utilizzare una tensione di alimentazione alternata o continua compresa tra 12 e 240V. Uscita a relè, grado di protezione IP66.

FR240 Euro 54,00

BARRIERA IR con ALLARME

Barriera ad infrarossi a retroriflessione con allarme, ideale per realizzare barriere di sicurezza per varchi sino a 7 metri di larghezza. Set completo con trasmettitore/ricevitore IR, staffa di fissaggio con tasselli e viti, riflettore prismatico, sirena temporizzata, cavo di connessione e alimentatore di rete.

FR264 Euro 64,00

CONTATORE per BARRIERA IR

Contatore a 4 cifre da collegare alla barriera ad infrarossi FR264 in grado di indicare quante volte questa è stata interrotta dal passaggio di una persona. Sul pannello frontale sono presenti tre pulsanti a cui corrispondono le funzioni: reset; incrementa di una unità il conteggio; decrementa di 1 unità il conteggio. Il dispositivo viene fornito con 10 metri di cavo e gli accessori per il fissaggio a muro.

FR264C Euro 33,00

BARRIERA IR 60/30 mt

Barriera infrarossi a due raggi con portata di oltre 60 metri in ambienti chiusi e 30 metri all'esterno. Utilizza un fascio laser a luce visibile per facilitare l'allineamento. Il set è composto dal TX, dall'RX e dagli accessori di montaggio. Grado di protezione IP55. L'utilizzo di un doppio raggio consente di ridurre notevolmente il problema dei falsi allarmi.

FR256 Euro 128,00

BARRIERA IR MULTIFASCIO

Barriera ad infrarossi a quattro fasci con portata massima di circa 8 metri; questo sistema può essere utilizzato in tutti quei casi (all'interno o all'esterno) in cui sia necessario realizzare un perimetro di sicurezza per proteggere, in maniera discreta ed invisibile, varchi di vario genere: porte, finestre, portoni, garage, terrazzi, eccetera. Altezza barriera 105 cm, corpo in alluminio anti-UV con pannello in ABS. Completo di accessori per il montaggio.

FR252 Euro 165,00

Barriere ad infrarossi

Sensori PIR

SENSORE PIR con FILI

FR79 Euro 32,00

Dispositivo facilmente collegabile a qualsiasi impianto antifurto. Portata massima di 14 metri con angolo di copertura massima di 180°. Doppio elemento PIR per ottenere un elevato grado di sicurezza ed un'altissima immunità ai falsi allarmi. Compensazione automatica delle variazioni di temperatura. Completo di lenti intercambiabili.

SENSORE PIR da SOFFITTO

FR254 Euro 12,50

Sensibile sensore PIR da soffitto alimentato con la tensione di rete in grado di pilotare carichi fino a 1200 watt. Regolazione automatica della sensibilità giorno/notte, semplice da installare, elevato raggio di azione, led di segnalazione acceso / spento e rilevazione movimento.

CAMPANELLO e ALLARME

HAM1011 Euro 12,00

Sensore PIR alimentato a batteria con sirena incorporata. Può funzionare come campanello segnalando con due "ding-dong" il passaggio di una persona oppure come mini-allarme con tempo di attivazione della sirena di circa 30 secondi. Consumo in stand-by particolarmente contenuto. Tensione di alimentazione: 1 x 9V (batteria alcalina non compresa); portata del sensore: 8m max; consumo corrente a riposo: 0,15mA.

SENSORE PIR via RADIO

SIR113NEW Euro 68,00

Sensore ad infrarossi antintrusione wireless completo di trasmettitore via radio. Segnalazione remota mediante trasmissione codificata RF controllata tramite filtro SAW. Frequenza di lavoro: 433.92 MHz; codifica: 145026; tempo di inibizione tra allarmi: 120s; copertura 15m. 136°; alimentazione: a batteria da 9V; consumo a riposo 13μA; consumo in allarme: 10mA. Cicalino di segnalazione batteria scarica e antimanomissione.

MINI SENSORE PIR

MINIPIR Euro 30,00

Rilevatore ad infrarossi passivi in versione miniaturizzata, contenente un sensore piroelettrico posto dietro una lente di Fresnel a 16 elementi (5 assi ottici); un'uscita normalmente bassa passa allo stato logico 1 in caso di rilevazione di movimento. Alimentazione compresa fra 3 e 6VDC stabilizzata. Distanza di rilevamento di circa 5 metri.

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Pag. 79

Pag. 15

Sommario

ELETTRONICA IN
www.elettronicain.it
Rivista mensile, anno X n. 88
APRILE 2004

Direttore responsabile:
Arsenio Spadoni
(Arsenio.Spadoni@elettronicain.it)
Redazione:
Paolo Gaspari, Boris Landoni, Angelo Vignati, Alessandro Sottocornola, Alessia Sfulcini, Davide Ferrario, Andrea Colombo, Andrea Oldani, Francesca Scarpa.
(Redazione@elettronicain.it)
Ufficio Pubblicità:
Monica Premoli (0331-577976).
(*Monica.Premoli@elettronicain.it)*
Ufficio Abbonamenti:
Clara Landonio (0331-577976).
(Clara.Landonio@elettronicain.it)
DIREZIONE, REDAZIONE, PUBBLICITA':
VISPA s.n.c.
v.le Kennedy 98
20027 Rescaldina (MI)
telefono 0331-577976
telefax 0331-466686
Abbonamenti:
Annuo 10 numeri Euro 36,00
Estero 10 numeri Euro 78,00
Le richieste di abbonamento vanno inviate a: VISPA s.n.c., v.le Kennedy 98, 20027 Rescaldina (MI) tel. 0331-577976.
Distribuzione per l'Italia:
SO.DI.P. Angelo Patuzzi S.p.A.
via Bettola 18
20092 Cinisello B. (MI)
telefono 02-660301 telefax 02-66030320
Stampa:
ROTO 3 srl - Via Turbigo, 11/b
20022 CASTANO PRIMO (MI)
Elettronica In:
Rivista mensile registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 245 il giorno 3-05-1995.
Una copia Euro 4,50, arretrati Euro 9,00
(effettuare versamento sul CCP n. 34208207 intestato a VISPA snc)

Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004) art.1 comma 1 - DCB Milano.
Impaginazione e fotolito sono realizzati in DeskTop Publishing con programmi Quark XPress 4.1 e Adobe Photoshop 6.1 per Windows.

Mensile associato all'USPI, Unione Stampa Periodica Italiana

Iscrizione al Registro Nazionale della Stampa n. 5136 Vol. 52 Foglio 281 del 7-5-1996.

Editoriale

Sicurezza e videosorveglianza

Sono di pochi giorni fa le notizie di cronaca riguardanti le rapine commesse ai danni di gioiellieri e tabaccai con conseguenti sparatorie e morti sia da una parte che dall'altra. Notizie che si susseguono tragicamente ogni mese: insieme ai benzinai ed ai farmacisti, queste categorie vengono prese di mira con sempre maggior frequenza dalla criminalità organizzata e stanno pagando un tributo di sangue pesantissimo. Crescono anche le polemiche sull'uso delle armi da parte dei negozianti, sul concetto di legittima difesa che qualcuno vorrebbe rendere più elastico e sulla facilità con la quale la magistratura rimette in libertà delinquenti abituali. A questo proposito ricordiamo che nell'ultimo caso di cronaca che ha visto l'uccisione di un tabaccaio a Roma, l'assassino era stato condannato per differenti reati almeno 10 volte ma nonostante ciò era in libertà! Senza entrare nel merito di queste polemiche, vorremmo sottolineare come l'elettronica, con costi decisamente modesti, consenta oggi di limitare questi fenomeni. Ci riferiamo in modo particolare ai sistemi di videosorveglianza con registrazione in locale o con registrazione remota tramite Internet. Attualmente meno del 10% degli esercenti che appartengono a queste categorie sono dotati di sistemi di questo genere; la stessa statistica dimostra come in questi esercizi l'incidenza di furti e rapine sia inferiore di un buon 50% rispetto alla media generale: perché dunque non avviare una campagna intesa a installare in ogni esercizio impianti di questo tipo? Sicuramente la presenza di una telecamera e la scritta "Locale dotato di sistema di videosorveglianza" rappresenta un valido deterrente contro gli atti criminosi di qualsiasi genere. Probabilmente la lentezza con la quale si sta procedendo su questa strada è in parte imputabile alla ignoranza sugli aspetti tecnici e sui costi di questi sistemi. Riteniamo che nessun tabaccaio o gioielliere esiterebbe un istante ad installare un sistema di videosorveglianza se sapesse che ormai il costo di un piccolo impianto di questo tipo non supera i 1.000 Euro!! Se poi l'esercente è anche un appassionato di elettronica in grado di installare da solo l'impianto (tra i nostri lettori ci sono molte persone appartenenti a queste categorie), i costi potrebbero ridursi ulteriormente. Senza considerare il fatto che in questo caso si potrebbe fare ricorso ad apparecchiature ancora più sofisticate come il nostro sistema video di controllo remoto GSM di cui presentiamo in questo numero il software relativo alla gestione delle immagini. Un software che può essere utilizzato sia per impieghi multimediali (pubblicazione automatica di immagini su siti Internet) ma anche nei sistemi di videosorveglianza, consentendo di pubblicare su un server remoto le immagini riprese su allarme.

Arsenio Spadoni
(Arsenio.Spadoni@elettronicain.it)

La tiratura di questo numero è stata di 22.000 copie.

Obiettivi per CCTV

Obiettivi con focale fissa e diaframma fisso

FR114-2,9
Euro 22,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 2,9 mm
Diaframma: F2.0
Apertura angolare (1/3"): 94°(H) x 70°(V)
Apertura angolare (1/4"): 70°(H) x 52°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 22 (L) mm

FR114-4
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 4,0 mm
Diaframma: F2.5
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 29 (L) mm

FR114-8
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 8,0 mm
Diaframma: F2.8
Apertura angolare (1/3"): 34°(H) x 25°(V)
Apertura angolare (1/4"): 24°(H) x 18°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Dimensioni: 32 (DIA) x 19 (L) mm

FR114-16
Euro 12,00

Montaggio: standard C
Lunghezza focale: 16 mm
Diaframma: F1.6
Apertura angolare (1/3"): 18°(H) x 13,5°(V)
Apertura angolare (1/4"): 13,5°(H) x 10°(V)
Messa a fuoco: 0,4m - infinito
Dimensioni: 37 (DIA) x 35 (L) mm

Obiettivi Variofocal con controllo manuale del diaframma

FR114-0358VF
Euro 42,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 3,5 - 8,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Apertura angolare (1/3"): 76°(H) x 57°(V) @ f=3,5 mm / 34°(H) x 25°(V) @ f=8,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 56°(H) x 43°(V) @ f=3,5 mm / 24°(H) x 18°(V) @ f=8,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 34 (DIA) x 50 (L) mm

FR114-0615VF
Euro 48,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 6,0 - 15,0 mm
Diaframma: F1.6 - chiuso
Apertura angolare (1/3"): 45°(H) x 34°(V) @ f=6,0 mm / 19°(H) x 14°(V) @ f=15,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 34°(H) x 25°(V) @ f=6,0 mm / 14°(H) x 10,5°(V) @ f=15,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 34 (DIA) x 61 (L) mm

Obiettivi con focale fissa e AUTO-IRIS - tipo DC Drive

FR114-4DC
Euro 60,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 4 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 38 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-12DC
Euro 56,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 12 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 23°(H) x 17°(V)
Apertura angolare (1/4"): 17°(H) x 12,5°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Dimensioni: 45 (DIA) x 38 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

Obiettivi con focale fissa e AUTO-IRIS - tipo Video Drive

FR114-028VI
Euro 70,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 2,8 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 97°(H) x 72°(V)
Apertura angolare (1/4"): 72°(H) x 54°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 40 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare

FR114-4VI
Euro 68,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 4,0 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 64°(H) x 48°(V)
Apertura angolare (1/4"): 48°(H) x 36°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 38 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare

FR114-8VI
Euro 65,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 8,0 mm
Diaframma: F1.2 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 34°(H) x 25°(V)
Apertura angolare (1/4"): 24°(H) x 18°(V)
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 35 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare

FR114-16VI
Euro 65,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 16 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: Video Drive
Apertura angolare (1/3"): 18°(H) x 13,5° (V)
Apertura angolare (1/4"): 13,5°(H) x 10°(V)
Messa a fuoco: 0,2m - infinito
Controlli: Level, ALC
Dimensioni: 38 (DIA) x 34 (L) mm
Collegamenti: Cavo 3 poli a saldare

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Obiettivi Variofocal con AUTO-IRIS DC Drive

FR114-0358VFDC
Euro 75,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 3,5 - 8,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 76°(H) x 57°(V) @ f=3,5 mm / 34°(H) x 25°(V) @ f=8,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 56°(H) x 43°(V) @ f=3,5 mm / 24°(H) x 18°(V) @ f=8,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 51 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-1230VFDC
Euro 85,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 12 -30 mm
Diaframma: F1.6 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 23°(H) x 17°(V) @ f=12 mm / 10°(H) x 7,5°(V) @ f=30 mm
Apertura angolare (1/4"): 17°(H) x 12,5°(V) @ f=12 mm / 7,5°(H) x 5,5°(V) @ f=30 mm
Messa a fuoco: 0,2 m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 70 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

FR114-2812VFDC
Euro 90,00

Montaggio: standard CS
Lunghezza focale: 2,8 - 12,0 mm
Diaframma: F1.4 - chiuso
Controllo IRIS: DC
Apertura angolare (1/3"): 97°(H) x 72°(V) @ f=2,8 mm / 23°(H) x 17°(V) @ f=12,0 mm
Apertura angolare (1/4"): 72°(H) x 54°(V) @ f=2,8 mm / 17°(H) x 12,5°(V) @ f=12,0 mm
Messa a fuoco: 0,1m - infinito
Dimensioni: 38 (DIA) x 75 (L) mm
Connettore: IRIS standard 4 poli

Via Adige, 11
21013 GALLARATE (VA)
Tel. 0331/799775
Fax 0331/778112

Per maggiori informazioni potete consultare il nostro sito *www.futuranet.it* dove troverete tutte le schede dettagliate di ogni prodotto.

Servizio consulenza tecnica

Per ulteriori informazioni sui progetti pubblicati e per qualsiasi problema tecnico relativo agli stessi è disponibile il nostro servizio di consulenza tecnica che risponde allo 0331-577982. Il servizio è attivo esclusivamente il lunedì e il mercoledì dalle 14.30 alle 17.30.

Questione di memoria: 93LC46A o 93LC46B?

Ho realizzato il circuito del ricevitore bicanale Rolling Code che avete presentato sulla rivista n. 45. Ho acquistato il microcontrollore già programmato e i componenti più importanti, però non riesco a fare funzionare il circuito: il led lampeggia però i relè non si attivano. Sapete darmi qualche consiglio? Ho sbagliato qualche cosa?

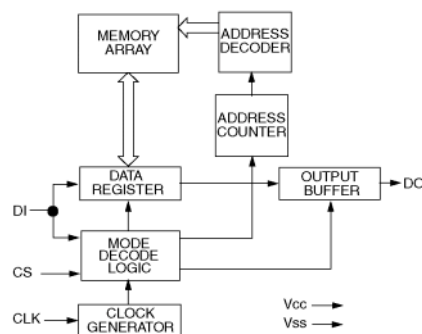
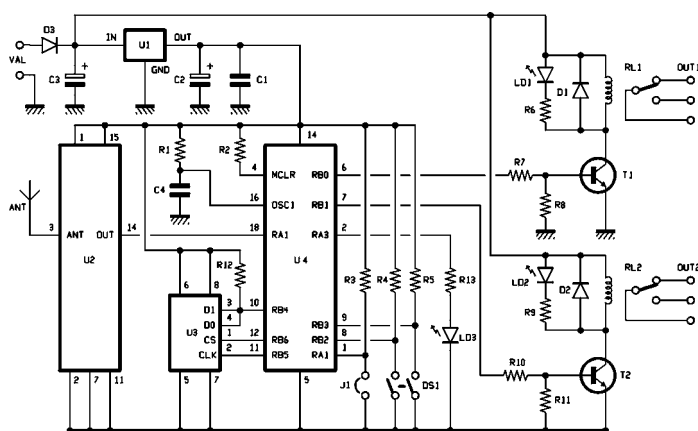
Giuseppe Fosco - Foggia

Dal difetto descritto sembra che il microcontrollore che si occupa della decodifica lavori correttamente: se infatti riconosce un codice Rolling Code valido ed è in fase di apprendimento fa lampeggiare velocemente il led. Il problema potrebbe perciò risiedere nella memoria utilizzata. Nel circuito va utilizzata una memoria tipo 93LC46B, se monti una memoria diversa o il modello 93LC46A il microcontrollore non riesce a scrivere il codice del tuo trasmettitore e quindi non lavora correttamente. Entrambe le memorie sono da 1 Kb, la differenza però riguarda l'organizzazione interna, infatti il modello A è configurato su 8 bit (128 x 8 bit) mentre il modello B utilizza una configurazione a 16 bit (64 x 16 bit). Pertanto se hai montato il modello 93LC46A il problema è sicuramente questo: sostituiscila e vedrai che tutto funzionerà al meglio.

Le sigle della TV digitale terrestre

Continuo a vedere in televisione la pubblicità del nuovo sistema digitale terrestre ma nonostante le ricerche fatte trovo ancora difficoltà a capire il significato di alcune sigle come MHP, STB, ecc. Lo stesso nome del digitale terreste cambia, a volte trovo DTT altre volte DVB-T. E' la stessa cosa? Vale la pena acquistare il ricevitore?

Stefano Bianchi- La Spezia

Diamo una breve descrizione dei termini utilizzati per identificare la nuova piattaforma digitale terrestre sperando di aiutare te e tutti i lettori interessati all'argomento.
La TV digitale terrestre (in sigla DTT, Digital Terrestrial Television, o DVB-T, Digital Video Broadcasting Terrestrial) utilizza segnali digitali come quelli dei computer, di Internet, dei CD e della telefonia mobile.
Questo tipo di trasmissione consente di avere un maggior numero di programmi disponibili (almeno il quintuplo di quelli attuali), una migliore qualità immagine/audio, la possibilità di partecipazione attiva e immediata ai programmi televisivi con semplici azioni sul telecomando e la possibilità di usare il mezzo televisivo per l'utilizzo di servizi di informazione e di pubblica utilità ora accessibili solo con mezzi più complessi. Il tutto senza dover modificare, almeno "teoricamente", il proprio impianto televisivo. Diciamo "teoricamente" perché nonostante che per la TV Digitale Terrestre bastino le antenne tradizionali con cui abbiamo sempre ricevuto le TV nazionali e le TV locali (nelle bande III, IV e V) e nonostante che la rete di distribuzione dalle antenne agli interni degli edifici con gli appositi dispositivi intermedi (derivatori, partitori, amplificatori, miscelatori/demiscelatori, attenuatori, filtri, ecc.) sia già adatta alla ricezione digitale, in qualche caso potrebbe essere richiesto un intervento di adattamento della centralina (negli impianti "canalizzati"); in altri casi, fortunatamente meno frequenti, potrebbe essere necessaria la sostituzione dell'antenna. Anche per quanto riguarda il puntamento non dovrebbe cambiare nulla; in qualche caso, tuttavia, potrebbe cambiare il sito del trasmettitore con la conseguente necessità di modificare l'orientamento dell'antenna o, peggio, con

Schema elettrico del ricevitore Rolling Code bicanale e dell'organizzazione interna della memoria 93LC46.

l'esigenza di aggiungere un'antenna supplementare. C'è poi il problema della copertura: il segnale digitale non è ancora disponibile dappertutto.
Per sapere se la tua zona è coperta, e quindi se vale la pena acquistare un ricevitore digitale, sui siti www.raiway.rai.it e www.mediasetonline.com alla sezione relativa al digitale terrestre trovi l'elenco delle zone dove è disponibile il segnale digitale. Se la tua zona è coperta, per ricevere e decodificare il segnale digitale devi disporre di un'apparecchiatura chiamata decoder o set top box (STB) o semplicemente box, da collegare alla presa d'antenna e al televisore mediante la presa SCART. Il set top box di cui hai sentito parlare è un apparato che consente di ricevere il segnale digitale e di utilizzare le nuove applicazioni associate ai programmi ed ai canali televisivi.
E' dotato di un telecomando molto semplice nel quale sono però presenti anche quattro tasti colorati che permettono di accedere ai nuovi servizi interattivi. Per questo tipo di servizi (alcuni gratuiti, altri a pagamento) è necessario assicurarsi che il modello porti la dicitura "MHP" (Multimedia Home Platform). Solo così, infatti, potrai godere di tutti i vantaggi della tv interattiva.
I set top box con funzioni avanzate possono essere divisi in tre grandi categorie. Quelli di "livello 1" sono dotati di interattività locale, cioè limitata ad applicazioni scaricate dall'etere, con le quali l'utente può interagire tramite telecomando. Un esempio di applicazioni ad interattività locale sono i videogiochi scaricabili via etere. I decoder di "livello 2" sono caratterizzati da funzionalità multimediali, attraverso un apposito canale di ritorno. I set-top-box di "livello 3", infine, sono caratterizzati da interattività spinta (anche Internet) e da diversi optional come videoscrittura, videocamera e microfono.

Press 'n Peel: istruzioni per l'uso

Spinto dalla curiosità, nonché dal risparmio promesso, ho provato i famosi Press 'n Peel o i meglio conosciuti fogli blu. Devo ammettere che funzionano veramente bene, tuttavia a volte alcune piste non rimangono impresse sulla basetta, come mai?
Mario Busetto- Macerata

Abbiamo più volte parlato e descritto questo prodotto made in USA con il quale è possibile realizzare velocemente ed economicamente uno stampato. Rivediamo assieme quali sono i passaggi corretti e dove, forse, commetti qualche errore.
In pratica basta fare una fotocopia del master realizzato a computer tramite un qualsiasi programma di CAD (Orcad, Easy PC, Target), sulla superficie sensibile (quella ruvida, porosa) di questa pellicola, quindi appoggiare la parte stampata sul rame della basetta, passare per qualche minuto un ferro da stiro sulla superficie lucida, avendo cura di mantenere la temperatura intorno ai 120÷150 °C e disattivando, ovviamente, il vapore. Se le piste non aderiscono perfettamente il problema potrebbe essere dovuto a sporcizia o a particelle di grasso presenti sulla basetta. In questo caso basta pulire preventivamente con cura la superficie ramata con dell'alcool e successivamente procedere con la "stiratura".
Dopo il passaggio con il ferro da stiro è necessario far raffreddare la basetta in modo che la superficie attiva del PNP faccia presa col rame. Anche questa è un'operazione molto delicata, infatti se la basetta non è fredda le piste stampate non aderiranno al rame.
Ti consigliamo a tale scopo, per velocizzare i tempi, di mettere il circuito direttamente in freezer per qualche minuto. Non preoccuparti se diventerà molto freddo, anzi questo favorirà una perfetta riuscita dello stampato. Prima di immergere la basetta nell'acido, rimuovi con molta delicatezza il foglio di acetato: le piste rimarranno impresse sul rame e potrai procedere con l'incisione immergendo la basetta nel percloruro ferrico che hai sempre utilizzato.

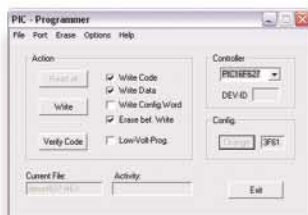
Come compilare un programma col PIC Basic

Ho acquistato il compilatore PIC BASIC PRO e mi trovo un po' impacciato nell'usarlo. Ho notato che "gira" sotto DOS, ma quali sono i passi per poterlo utilizzare?
Guido Baldo - Salerno

Il compilatore vero e proprio "gira" infatti sotto DOS e spesso può risultare scomodo eseguirlo, soprattutto con i nuovi sistemi operativi. Se l'hai acquistato recentemente avrai però sicuramente trovato anche un dischetto contenente il CodeDesigner Lite. Questo è sostanzialmente un editor che ti permette di interfacciarti direttamente col PicBasic rendendo l'operazione di compilazione sicuramente più semplice e veloce.
Per installarlo inserisci il dischetto e lancia il file *install.exe*. Verrà creata una cartella C:\CDLITE dove risiederà il programma. Per installare il compilatore la procedura è esattamente la stessa. La cartella di installazione sarà C:\PBC per la versione base e C:\PBP per quella professional.
Per configurare correttamente l'editor aprilo dal menu *AVVIO* ed eseguilo. Seleziona *Compiler Options* dal menu *Compile*, scegli il tuo compilatore e digita nella casella *Compiler Pathname* C:\PBC\PBC.EXE se la versione del compilatore è base o C:\PBP\PBPW.EXE se è quella professionale.
A questo punto il CodeDisigner Lite è configurato ed è possibile procedere alla stesura del firmware. Una volta ultimato il listato, per compilarlo è sufficiente selezionare il microcontrollore desiderato nel menu a tendina presente nella schermata principale e premere il pulsante Compile o il tasto F9. Dall'editor è possibile richiamare direttamente anche il programmatore se questo utilizza il software Epic. Per configurarlo basta semplicemente selezionare *Programmer Option* dal menu *Programmer* ed inserire il percorso del file *epic.exe*. In questo modo, direttamente dall'editor, è possibile compilare e programmare il microcontrollore rendendo il tutto più semplice ed immediato.
Il CodeDesigner Lite può anche essere scaricato gratuitamente dal sito www.compilespot.com.

con funzione **DEMOBOARD**

PROGRAMMATORE PIC
per dispositivi FLASH

Requisiti minimi di sistema:
- PC IBM Compatibile, processore Pentium o superiore;
- Sistema operativo Windows™ 95/98/ME/NT/2000/XP;
- Lettore di CD ROM e mouse;
- Una porta RS232 libera.

in kit - cod. K8048 Euro 38,00
[**montato - cod. VM111 Euro 52,00**]

Quando hardware e software si incontrano...

Versatile programmatore per microcontrollori Microchip® FLASH PIC in grado di funzionare anche come demoboard per la verifica dei programmi più semplici. Disponibile sia in scatola di montaggio che montato e collaudato. Il sistema va collegato alla porta seriale di qualsiasi PC nel quale andrà caricato l'apposito **software** su CD (compreso nella confezione): l'utente potrà così programmare, leggere e testare la maggior parte dei micro della Microchip. Dispone di quattro zoccoli in grado di accogliere micro da 8, 14, 18 e 28 pin. Il dispositivo comprende anche un micro vergine PIC16F627 riprogrammabile oltre 1.000 volte.

Caratteristiche tecniche:
- adatto per la programmazione di microcontrollori Microchip® FLASH PIC™;
- supporta 4 differenti formati: 4+4pin, 7+7pin 9+9pin e 14 + 14 pin; possibilità di programmazione in-circuit;
- 4 pulsanti e 6 diodi LED per eseguire esperimenti con i programmi più semplici;
- si collega facilmente a qualsiasi PC tramite la porta seriale;
- Cavo seriale di connessione al PC fornito a corredo solamente della versione montata.
- include un microcontroller PIC16F627 che può essere riprogrammato fino a 1000 volte;
- completo di software di compilazione e di programmazione;
- alimentatore: 12÷15V cc, minimo 300mA, non stabilizzato (alimentatore non compreso);
- supporta le seguenti famiglie di micro FLASH: PIC12F629, PIC12F675, PIC16F83, PIC16F84(A), PIC16F871, PIC16F872, PIC16F873, PIC16F874, PIC16F876, PIC16F627(A), PIC16F628(A), PIC16F630, ecc;
- dimensioni: 145 mm x 100 mm.

A corredo del programmatore viene fornito tutto il software necessario per la scrittura ed il debug dei programmi nonché la programmazione e la lettura dei micro.

Per saperne di più consulta il nostro sito www.futuranet.it

Se solo da poco ti sei avvicinato all'affascinante mondo della programmazione dei micro, questo manuale in italiano, ti aiuterà in breve tempo a diventare un esperto in questo campo!!

Cod. CPR-PIC Euro 15,00

Per rendere più agevole e veloce la scrittura dei programmi, il Compilatore Basic è uno strumento indispensabile!

Cod. PBC Euro 95,00
Cod. PBC-PRO Euro 230,00

INTERFACCIA USB per PC

Scheda di interfaccia per PC funzionante mediante porta USB. Disponibile sia in scatola di montaggio che montata e collaudata. Completa di software di gestione con pannello di controllo per l'attivazione delle uscite e la lettura dei dati in ingresso. Dispone di 5 canali di ingresso e 8 canali di uscita digitali. In più, sono presenti due ingressi e due uscite analogiche caratterizzate da una risoluzione di 8 bit. E' possibile collegare fino ad un massimo di 4 schede alla porta USB in modo da avere a disposizione un numero maggiore di canali di ingresso / uscita. Oltre che come interfaccia a sè stante, questa scheda può essere utilizzata anche come utilissima **demoboard** con la quale testare programmi personalizzati scritti in Visual Basic, Delphi o C++. A tale scopo il pacchetto software fornito a corredo della scheda contiene una specifica DLL con tutte le routine di comunicazione necessarie.

Caratteristiche tecniche:
- 5 ingressi digitali (0=massa, 1=aperto, tasto di test disponibile sulla scheda);
- 2 ingressi analogici con opzioni di attenuazione e amplificazione (test interno di +5V disponibile);
- 8 uscite digitali open collector (valori massimi: 50V / 100mA, LED di indicazione sulla scheda);
- 2 uscite analogiche (da 0 a 5V, impedenza di uscita 1,5K) o onda PWM (da 0% a 100% uscite di open collector);
- livelli massimi: 100mA / 40V (indicatori a LED presenti sulla scheda);
- tempo di conversione medio: 20ms per comando;
- alimentazione richiesta dalla porta USB: circa 70mA;
- software DLL per diagnostica e comunicazione;
- dimensioni: 145 x 88 x 20mm.

La confezione comprende, oltre alla scheda, un CD con il programma di gestione, il manuale in italiano e la DLL per la creazione di software di gestione personalizzati con alcuni esempi applicativi. La versione montata comprende anche il cavo di connessione USB.

Requisiti minimi di sistema:
- CPU di classe Pentium;
- Connessione USB1.0 o superiore;
- Sistema operativo Windows™ 98SE o superiore (Win NT escluso);
- Lettore di CD ROM e mouse.

in kit - cod. K8055 Euro 38,00
[**montato - cod. VM110 Euro 56,00**]

utilizzabile anche come **DEMOBOARD**

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).

Caratteristiche tecniche e vendita on-line: *www.futuranet.it*
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775
Fax. 0331/778112

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

Campagna abbonamenti 2004

Elettronica In

Perché abbonarsi...

Elettronica In propone mensilmente progetti tecnologicamente molto avanzati, sia dal punto di vista hardware che software, cercando di illustrare nella forma più chiara e comprensibile le modalità di funzionamento, le particolarità costruttive e le problematiche software dei circuiti presentati. Se lavorate in questo settore, se state studiando elettronica o informatica, se siete insegnanti oppure semplicemente appassionati, non potete perdere neppure un fascicolo della nostra rivista! Citiamo, ad esempio, alcuni degli argomenti di cui ci siamo occupati nel corso del 2003:

Corso di programmazione Voice Extreme e progetti relativi
Per apprendere il funzionamento ed imparare a programmare questo innovativo modulo di riconoscimento vocale col quale realizzare una serie di apparecchiature che utilizzano la voce come mezzo di controllo di sistemi più complessi.

Corso di programmazione GM47 e progetti relativi
Un modulo GSM/GPRS piccolissimo, affidabile ed economico, con un potente microcontrollore interno, col quale realizzare facilmente qualsiasi apparecchiatura di controllo remoto basata sulla rete cellulare GSM.

Localizzatore remoto GPS/GSM con palmare
Innovativo sistema di localizzazione remota per veicoli che utilizza le reti GPS e GSM. Il sistema è composto da un'unità remota e da una stazione di base che può essere fissa (PC più modem) o mobile (palmare più cellulare).

Ecco alcuni vantaggi...

- L'**abbonamento annuo** di 10 numeri costa **€ 36,00** anzichè € 45,00 con uno sconto del 20% sul prezzo di copertina.
- **E' il massimo della comodità:** ricevi la rivista direttamente al tuo domicilio, senza scomodarti a cercarla e senza preoccuparti se il numero risultasse esaurito.
- Anche se il prezzo di copertina della rivista dovesse aumentare nel corso dell'abbonamento, non dovrai preoccuparti: **il prezzo per te è bloccato!**
- **Hai a disposizione un servizio di consulenza:** i nostri tecnici sono a tua completa disposizione per fornirti tutte le informazioni necessarie riguardanti i progetti pubblicati.

...e inoltre avrai in regalo:

➔ 1) La ***Discount Card*** che ti permette di usufruire di uno sconto del 10% su tutti i prodotti FUTURA ELETTRONICA acquistati direttamente.

➔ 2) un ***volume*** a scelta della collana "*L'Elettronica per tutti*" (€ 15,00 cad.).

Programmiamo con i PIC

100+1 circuiti elettronici

Alla scoperta della CCTV

Telecomandi ad infrarossi

Utili in mille occasioni! I nostri kit per il controllo remoto ad infrarossi sono tutti compatibili tra loro, esenti da interferenze, facili da usare e programmare, con portata di oltre 10÷15 metri.

MK161 - RICEVITORE IR A 2 CANALI

Compatto ricevitore ad infrarossi in **scatola di montaggio** a due canali con uscite a relè. Portata massima 10÷15 metri, indicazione dello stato delle uscite mediante led, funzionamento ad impulso o bistabile, autoapprendimento del codice dal trasmettitore, memorizzazione di tutte le impostazioni in EEPROM. Compatibile con MK162, K8049, K8051 e VM121.

Caratteristiche tecniche:
- alimentazione: 12 VDC;
- assorbimento: 75 mA max;
- dimensioni: 45 x 50 x 15 mm.

MK161 Euro 17,00

MK162 - TRASMETTITORE IR A 2 CANALI

Compatto trasmettitore a due canali compatibile con i ricevitori MK161, MK164, K8050 e VM122. I due potenti led IR garantiscono una portata di circa 15 metri; possibilità di utilizzare più trasmettitori nello stesso ambiente. Facilmente configurabile senza l'impiego di dip-switch. Completo di led rosso di trasmissione e di contenitore con portachiavi. Disponibile in **scatola di montaggio.**

Caratteristiche tecniche:
- alimentazione: 12 VDC (batteria tipo VG23GA, non inclusa);
- dimensioni: 60 x 40 x 14 mm.

MK162 Euro 14,00

K8051 - TRASMETTITORE IR A 15 CANALI

Particolare trasmettitore IR a 15 canali con due soli tasti di controllo. Adatto a funzionare con i ricevitori MK161, MK164, K8050 e VM122. Possibilità di scegliere tra 3 differenti ID in modo da poter utilizzare più trasmettitori nello stesso ambiente. Grazie alla barra di led in dotazione, è possibile selezionare il canale corretto anche al buio completo. Disponibile in **scatola di montaggio**.

Caratteristiche tecniche:
- selezione del canale tramite un singolo tasto;
- codice compatibile con MK161, MK164, K8050, VM122;
- distanza di funzionamento: fino a 20m;
- alimentazione: 2 batterie da 1,5V AAA (non incluse);
- dimensioni: 160 x 27 x 23 mm.

K8051 Euro 21,00

K8049 TRASMETTITORE IR A 15 CANALI

Trasmettitore ad infrarossi a 15CH in **scatola di montaggio** completo di elegante contenitore. Compatibile con i kit MK161, MK164, K8050 e VM122. La presenza di 3 differenti indirizzi consente di utilizzare più sistemi all'interno dello stesso locale. Disponibile anche già **montato** (VM121 - Euro 54,00).

Caratteristiche tecniche:
Alimentazione: 2 x 1,5 VDC (2 batterie tipo AAA); Tastiera a membrana; Led di trasmissione.

K8049 Euro 38,00

MK164 - CONTROLLO VOLUME CON IR

Apparecchiatura ricevente ad infrarossi completa di contenitore e prese di ingresso/uscita in grado di regolare il volume di qualsiasi apparecchiatura audio. Agisce sul segnale di linea (in stereo) e presenta una escursione di ben 72 dB. Compatibile con i trasmettitori MK162, K8049, K8051 e VM121. Completo di contenitore, mini-jack da 3,5 mm, plug di alimentazione. Disponibile in **scatola di montaggio**.

Caratteristiche tecniche:
- livello di ingresso/uscita: 2 Vrms max;
- attenuazione: da 0 a -72 dB;
- mute: funzione mute con auto fade-in;
- regolazioni: volume up, volume down, mute;
- alimentazione: 9-12 VDC/100 mA;
- dimensioni: 80 x 55 x 3 mm.

MK164 Euro 26,00

K8050 Euro 27,00

K8050 RICEVITORE IR A 15 CANALI

Ricevitore gestito da microcontrollore compatibile con i trasmettitori MK162, K8049, K8051e VM121. Uscite open-collector max. 50V/50mA, led di uscita per ciascun canale, possibilità di utilizzare più sensori IR, portata superiore a 20 metri.
Disponibile sia in **scatola di montaggio (K8050 - Euro 27,00)** che già **montato** e **collaudato (VM122 - Euro 45,00)**.

Caratteristiche tecniche:
- alimentazione: 8 ~ 14VDC o AC (150mA);
- assorbimento: 10 mA min, 150 mA max.

Anche **VIA RADIO...**

VM109 - TRASMETTITORE + RICEVITORE 2 CANALI CON CODIFICA ROLLING CODE

Sistema di controllo via radio a 2 canali composto da un compatto trasmettitore radio con codifica rolling code e da un ricevitore a due canali completo di contenitore. Al sistema è possibile abbinare altri trasmettitori (cod. 8220-VM108, Euro 19,50 cad.). Il set viene fornito già **montato e collaudato**. Lo spezzone di filo presente all'interno dell'RX funge da antenna garantendo una portata di circa 30 metri.

Caratteristiche tecniche:
Ricevitore: Tensione di alimentazione: da 9 a 12V AC o DC / 100mA max.; Portata contatti relè di uscita: 3A; Frequenza di lavoro: 433,92 MHz; Possibilità di impostare le uscite in modalità bistabile o monostabile con temporizzazione di 0,5s, 5s, 30s, 1min, 5min, 15min, 30min e 60min; Portata: circa 30 metri; Antenna: interna o esterna; Dimensioni: 100 x 82mm.
Trasmettitore: Alimentazione: batteria 12 V tipo V23GA, GP23GA (compresa); Canali: 2; Frequenza di lavoro: 433,92 MHz; Codifica: 32 bit rolling-code; Dimensioni: 63 x 40 x 16 mm.

VM109 Euro 59,00
(set montato e collaudato)

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

IR38DM RICEVITORE IR INTEGRATO

Sensibilissimo sensore IR integrato funzionante a 38 kHz con amplificatore e squadratore incorporato. Tre soli terminali, alimentazione a 5 V.

IR38DM Euro 2,50

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Caratteristiche tecniche e vendita on-line: *www.futuranet.it*.
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax 0331/778112

MATSUSHITA ELECTRIC WORKS PRESENTA I NUOVI SENSORI DI PRESSIONE DIGITALI CON TESTA SEPARATA

I nuovi sensori di pressione DP5/Dph, adatti per aria e gas non corrosivi, sono composti da due parti: la testa in cui alloggia il traduttore (Dph) e lo strumento di controllo (DP5). La visualizzazione avviene tramite Led, con cambiamento di colore da verde a rosso quando viene raggiunto il valore di soglia impostato. Rispetto agli strumenti convenzionali, nei quali la pressione viene introdotta tramite un tubicino di raccordo con il corpo del sensore, il fatto di avere una testa separata permette di ottenere maggiore precisione e minore tempo di risposta, inoltre la testa pesa solo 6 gr e può essere montata quindi su tastatori e ventose di sezioni mobili. I valori di fondoscala, a seconda dei modelli, sono: 0 ÷ --1 bar, 0 ÷ ++10 bar, -1 ÷ ++1 bar e la visualizzazione è selezionabile tra sei unità di misura. Oltre all'uscita analogica questi sensori hanno due valori di soglia impostabili e una serie di funzioni tra cui l'auto-riferimento rispetto alla sorgente di pressione e l 'auto-zero. Il produttore propone anche il sensore di pressione digitale Sunx serie DP2, uno strumento ad elevata precisione guidato da un microcontrollore per il rilevamento della pressione relativa sia positiva che negativa. L'impiego dei microcontrollori ha permesso di migliorare le caratteristiche tecniche quali precisione di rilevamento (0,1%), isteresi (=±0,2%fs), dipendenza dalla temperatura (=±1% fs da 10 a 50 °C), tempo di risposta (=2,5 ms), affidabilità e dimensioni rispetto ai modelli convenzionali. Il microcontrollore svolge un ruolo fondamentale nella linearizzazione dei singoli parametri; è inoltre responsabile della visualizzazione dei valori rilevati sul display in forma digitale o analogica, della memorizzazione dei valori di picco, della regolazione di varie funzioni del manometro. Le applicazioni tipiche di questo dispositivo includono il confezionamento sotto vuoto nell'industria alimentare, il controllo della pressione di esercizio di pompe e compressori di gas, il rilevamento di difetti di ermeticità degli impianti, il controllo di impianti di riscaldamento, aerazione e ventilazione in impianti civili e pubblici.

Per ulteriori informazioni:
www.matsushita.it

SENSORI POLVERE

I sensori SHARP per la misura della qualità dell'aria vengono utilizzati per misurare la concentrazione delle particelle di polvere con una precisione di 0,1 mg/m^3. La loro principale applicazione è nel campo della depurazione di interni.

I sensori di polvere SHARP combinano nel medesimo package elementi ad emissione di luce con elementi riceventi, allo scopo di ottenere prestazioni ottimali. Oltre che nei depuratori d'aria, vengono utilizzati anche per sistemi HVAC e nelle stampanti laser. Di ultima generazione sono i modelli AQS, che vengono offerti in package più piccoli per una migliore integrazione dell'applicazione finale.

Ulteriori informazioni sono reperibili all'indirizzo internet:
www.epa.gov/iaq

CONTROLLORE PWM SINCRONO

Si chiama IRU3073 il nuovo circuito integrato di controllo PWM sincrono prodotto dalla International Rectifier. Questo versatile dispositivo è stato progettato per la realizzazione di regolatori buck sincroni compatti e ad alte prestazioni adatti ad un'ampia gamma di applicazioni, quali i circuiti di pilotaggio di memorie DDR, le schede grafiche per computer e le schede madri per server. Il componente include la funzione di avviamento dolce, un amplificatore d'errore e un preciso riferimento di tensione a 0,8 V. Inoltre integra la protezione contro le sovracorrenti e usa come elemento di misura la resistenza interna di conduzione del MOSFET sincrono consentendo quindi un miglioramento dell'efficienza e una riduzione dei costi dei convertitori.

Per ulteriori informazioni:
www.irf.com

I PIU' POTENTI CONVERTITORI CC/CC

Tyco Electronics Power Systems introduce le nuove serie HW-HC005 e HW-HC010, due linee di prodotti composte da convertitori CC/CC a uscita singola in formato industriale standard 2" x 1", in grado di erogare fino a 30 W e disponibili sia in versione PHT che SMT. I nuovi convertitori consentono ai produttori di sistemi di networking e di apparecchiature industriali e di comunicazione di utilizzare le tecniche di montaggio superficiale standard per incrementare l'efficienza delle linee di produzione automatizzate, riducendo i costi di assemblaggio. La versione per montaggio SMT incorpora infatti un innovativo connettore a pin su colonna che consente al modulo di autoallinearsi sulla piastra dell'utente durante il processo di rifusione.

Questa nuova tecnologia risolve automaticamente qualsiasi problema di coplanarità in fase di assemblaggio, permettendo di realizzare connessioni efficienti e affidabili. Grazie al profilo ridotto (8,5 mm) e ad un ingombro di soli 47,2 x 29,5 mm, questi convertitori si prestano all'impiego nella configurazione di montaggio "card-to-card" . Le funzioni standard dei nuovi convertitori comprendono un comando di accensione/spegnimento remoto, la regolazione esterna della tensione di uscita e la protezione contro sovratemperature, sovracorrenti e sovratensioni.

Per ulteriori informazioni:
www.tycoelectronics.com

PRO AUDIO TEXAS INSTRUMENTS

Il PGA2500, da poco introdotto da Texas Instruments nella linea di prodotti Pro Audio di Burr-Brown, è il primo integrato che svolge le funzioni di preamplificatore microfonico controllato digitalmente. Destinato all'impiego come front end per convertitori analogico/digitali ad alte prestazioni e a molte applicazioni audio professionali (come preamplificatori microfonici, mixer e registratori audio digitali) garantisce un'eccellente gamma dinamica, bassa distorsione, e minore rumore di ingresso in funzione del guadagno (rispetto alle soluzioni a componenti discreti).

Il guadagno può essere selezionato tra 10 e 65 dB in passi di 1 dB attraverso una stringa di comando di 16 bit, trasmessa tramite porta seriale con connessione daisy-chain.

Ulteriori informazioni sono reperibili all'indirizzo internet:
www.ti.com

TOSHIBA AMPLIA LA SUA FAMIGLIA DI FOTOACCOPPIATORI

Toshiba ha esteso la sua famiglia di dispositivi fotoaccoppiatori con una nuova gamma di foto relè "normalmente aperti" che permettono di risparmiare spazio in tutte le applicazioni di commutazione. Sono da poco disponibili i dispositivi TLP172A, TLP172G, TLP222A e TLP222G, adatti a una grande varietà di applicazioni, tra cui telefoni cordless, hardware per telecomunicazioni, apparati di misura, regolatori e sistemi di sicurezza. I nuovi foto relè sono composti da un diodo a raggi infrarossi accoppiato otticamente con un foto-MOSFET. I dispositivi TLP172A e TLP222A utilizzano un LED al GaAs, sopportano una tensione di picco per lo stato off pari a 60 V e sono ideali in sistemi che operano con correnti elevate, come PLC e regolatori elettromagnetici. I foto relè TLP172G e TLP222G utilizzano un LED all'AlGaAs, sopportano una tensione di picco per lo stato off pari a 350 V e possono essere utilizzati per rimpiazzare sistemi che impiegano i tradizionali relè elettromeccanici, per esempio in applicazioni come i multiplexer. La corrente di innesco dei LED è in tutti i casi pari a 3 mA. Le correnti nominali massime nello stato on per i componenti TLP172A, TLP172G, TLP222A e TLP222G sono pari rispettivamente a 400 mA, 110 mA, 500 mA e 120 mA.

Tutti i nuovi foto relè hanno temperature nominali di esercizio comprese nell'intervallo –40÷85° C.

Per informazioni:
www.toshiba-components.com

L'AMP-OP DA 200 mA E 2,7 V

STMicroelectronics ha presentato un amplificatore doppio operazionale in grado di erogare 200mA con alimentazione fino a un minimo di 2,7V. Questo dispositivo è stato progettato per applicazioni industriali e automobilistiche fra le quali bobine di compensazione per sensori ad effetto Hall, servo-amplificatori e driver per motori. Il TS982, questo è in nome del nuovo componente, dispone sia di ingressi che di uscita rail-to-rail ed è stabile con guadagno unitario. Viene fornito in package SO-8 "exposed-pad" che consente un'elevata corrente di uscita anche ad elevate temperature ambiente. Questa caratteristica lo rende particolarmente affidabile in applicazioni industriali e automobilistiche.

Ulteriori informazioni relative a questo prodotto sono disponibili all'indirizzo:
www.st.com/stdlinear

LA MEMORIA USA E GETTA

Memorie digitali come i vecchi rullini fotografici, utilizzabili una sola volta, ma affidabili quanto i comuni moduli di memorizzazione. Ad annunciarli è stata SanDisk, numero uno al mondo in questo sempre più agguerrito settore.

Dopo due mesi di attente ricerche di mercato, che hanno coinvolto in America oltre 800 negozi, SanDisk ha lanciato ufficialmente il nuovo supporto d'archiviazione destinato soprattutto ai consumatori che non dispongono di un personal computer sul quale scaricare in continuazione le fotografie scattate.

La nuova linea di prodotti è stata ribattezzata "Shoot & Store" e, a differenza delle memorie flash convenzionali, che possono essere scritte e cancellate un numero virtualmente infinito di volte, una volta usate potranno essere solamente consegnate al fotografo che provvederà a stamparle in blocco o singolarmente.

Le prime schede, stando a quanto comunicato dalla stessa azienda saranno disponibili in formato Compact Flash, Secure Digital e SmartMedia, con una capacità di 32Mbyte e 50 scatti e costeranno circa 15 dollari. Nel corso dell'anno, soprattutto se il pubblico gradirà il prodotto, non è da escludere il lancio di memorie a 64 Mbyte e 100 foto anche nei formati Memory Stick PRO ed xD.

Tutte le informazioni e le caratteristiche di questo prodotto sono disponibili sul sito:
www.sandisk.com

30 SECONDI ... BATTERIA CARICA

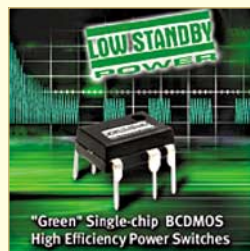
Nec, uno dei maggiori produttori di tecnologie al mondo, ha annunciato di aver realizzato una rivoluzionaria batteria per cellulari. Al momento sono stati prodotti solamente dei prototipi, ma i risultati ottenuti sono più che soddisfacenti. Secondo quanto dichiarato dagli ingegneri della multinazionale, infatti, la nuova batteria può essere ricaricata completamente in appena 30 secondi! Questo prodotto, che offre un'autonomia comparabile a quella di una comune Ni-Mh, sarà utilizzabile sui dispositivi portatili come telefoni cellulari, videocamere, macchine fotografiche e walkman.

Dalla Nec è stato precisato che, una volta sul mercato, le pile avranno un prezzo simile se non addirittura inferiore a quello delle normali batterie ricaricabili.

Per ulteriori informazioni:
www.nec.com

POWER SWITCH AD ALTA EFFICIENZA

I prodotti Green FPS (Fairchild Power Switch) sono commutatori di potenza off-line ad alto grado di integrazione che comprendono un SenseFET a valanga e un PWM che opera in modo tensione. Questi dispositivi funzionano in Advanced Burst Mode e soddisfano i requisiti delle applicazioni di regolazione a bassa potenza. I tre nuovi prodotti Green FPS recentemente introdotti (FSD200, FSD210 e FSDM311) rispondono ai requisiti dell'iniziativa "1 Watt" dell'Agenzia Internazionale per l'Energia (IEA), che ha per obiettivo la riduzione delle perdite di potenza in condizioni di standby a meno di 1 W. Oltre a ridurre notevolmente il numero di componenti necessari per realizzare un sistema, i nuovi Green FPS garantiscono un elevato grado di efficienza, semplificando i progetti e consentendo di ridurre i costi nelle applicazioni target. Fra queste i caricabatterie, gli adattatori, i telefoni mobili, i PDA, i sistemi MP3 e i monitor. Gli FPS sono prodotti autopolarizzati e protetti, che funzionano come convertitori da corrente a duty cycle con controllo lineare, dotati di uscite open-drain. Altre funzioni di questi prodotti sono il soft start interno, che riduce gli overshoot di corrente al plug-in e le protezioni di sovraccarico, sovracorrente e shutdown termico.

Per ulteriori informazioni:
www.fairchildsemiconductor.com

TELECAMERE PROFESSIONALI

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

VERSIONE BIANCO/NERO

FR 200 - Euro 185,00

Telecamera B/N di elevate prestazioni adatta ad impieghi professionali con sensibilita' di 0,003 Lux e definizione di 570 linee TV. Puo' utilizzare ottiche a diaframma fisso o auto-iris. Dimensioni compatte, alimentazione 12 VDC.

Caratteristiche tecniche:

ELEMENTO SENSIBILE: 1/3" Sony EX-VIEW HAD CCD - SISTEMA: CCIR - PIXEL EFFETTIVI: 752 (H) x 582 (V) - RISOLUZIONE: 570 linee TV - SINCRONISMO: interno - SENSIBILITA': 0,009 Lux (con F 1.2) - RAPPORTO S/N VIDEO: migliore di 45dB (AGC OFF) - USCITA VIDEO: 1 Vpp su 75 Ohm - VELOCITA' OTTURATORE: 1/50 - 1/100.000 sec - ATTACCO LENTI: C/CS - COMPENSAZIONE BLC: ON/OFF - CONTROLLO DEL GUADAGNO: AGC - SELETTORE IRIS: VIDEO/ESC/DC - MODALITA' IRIS: Video Drive/DC drive - TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 12 VDC - ASSORBIMENTO: 145 mA - DIMENSIONI: 45 (W) x 40 (H) x 113,5 (L) mm - PESO: 200 grammi - COLORE: nero.

La telecamera non comprende l'obiettivo.

TELECAMERA ZOOM

Compatta telecamera autofocus a colori ad alta risoluzione. Completa di zoom ottico x22 e digitale x10. **Sensore:** Sony 1/4"; **Risoluzione:** 470 Linee TV; **Pixel effettivi:** 752(H) x 582(V); **Sensibilità:** 3 Lux (F1.6); **Zoom ottico:** f=3,6 mm/79,2 mm; **AGC** (Automatic Gain control); **Rapporto S/N:** 46 dB, **shutter** 1/50 - 1/100.000; **OSD;** Controllo seriale (TTL e RS485) delle funzioni; **Alimentazione:** 12 Vdc; **Assorbimento:** 500 mA; **Temperatura operativa:** -10°C/+50°C. Controllo di tutti i parametri operativi mediante OSD (negativo, B/N o colore, mirror, luminosità, contrasto, auto focus, shutter speed, AGC, SDR, white balance, ecc). Completa di telecontrollo remoto.

FR 180 - Euro 490,00

TELECAMERA con REGISTRATORE

Speciale telecamera con registratore digitale incorporato completamente programmabile. A seconda della risoluzione prescelta è possibile memorizzare da 480 a 3840 frames. Batteria di back-up incorporata. **Elemento sensibile:** CCD 1/4"; **Memoria:** 256 Mbit SDRAM, VGA & QVGA; **Risoluzione:** 640x480 o 320x240 pixel/frame; **Compressione:** M-JPEG; OSD; **Sensibilità:** 2 Lux(F1.2); **Ottica grandangolare:** f=1,95 mm; **Apertura angolare:** 105°; **Uscita video:** 1 Vpp/75 Ohm; **Alimentazione:** 12 Vdc; **Assorbimento:** 150 mA; **Temperatura operativa:** -10°C/+50°C.

FR 179 - Euro 520,00

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11
21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito *www.futuranet.it* tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

VERSIONE a COLORI

FR 201 - Euro 245,00

Telecamera a colori di elevate prestazioni adatta ad impieghi professionali con sensibilita' di 0,09 Lux e definizione di 460 linee TV. Dimensioni compatte, alimentazione 12 VDC.

Caratteristiche tecniche:

ELEMENTO SENSIBILE: 1/3" Sony EX-VIEW HAD CCD - SISTEMA: PAL - PIXEL EFFETTIVI: 752 (H) x 582 (V) - RISOLUZIONE: 460 linee TV - SINCRONISMO: interno - SENSIBILITA': 0,09 Lux (con F 1.2) - RAPPORTO S/N: migliore di 45dB (AGC OFF) - USCITA VIDEO: 1 Vpp su 75 Ohm - VELOCITA' OTTURATORE: 1/50-1/100.000 sec - ATTACCO LENTI: C/CS - COMPENSAZIONE BLC: ON/OFF - CONTROLLO DEL GUADAGNO AGC - SELETTORE IRIS: VIDEO/ESC/DC - MODALITA' IRIS: Video Drive/DC drive - TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 12 VDC - ASSORBIMENTO: 200 mA - DIMENSIONI: 45 (W) x 40 (H) x 115 (L) mm - PESO: 200 grammi - COLORE: nero.

La telecamera non comprende l'obiettivo.

TELECAMERA DOME ad ALTA RISOLUZIONE

Telecamera dome per impieghi professionali con possibilità di controllare il movimento sul piano orizzontale (Pan, 360° continui) e verticale (Tilt, 90°) nonchè l'obiettivo zoom fino a 216 ingrandimenti (x18 ottico e x12 digitale). Funziona in abbinamento al controller FR215. **Elemento sensibile:** 1/4" CCD Sony Super HAD; **Sistema:** PAL; **Risoluzione:** 520 linee TV; **Pixel effettivi:** 752 (H) x 582 (V); **Sensibilità:** 1 Lux; **Correzione gamma:** 0,45; **Ottica:** 4,1÷73,8 mm; **Zoom:** 18x ottico, 12x digitale; **Fuoco:** Auto/Manuale; **Rotazione orizzontale (Pan):** 360°; **Velocità di rotazione orizzontale:** 0,5÷140°/sec.; **Spostamento verticale (Tilt):** 90°; **Velocità di spostamento verticale:** 0,5÷100°/sec.; **Preset:** 80 max; **Controllo:** RS-485; **Consumo:** 10W; **Dimensioni:** 190 (Dia) x 250 (L) mm; **Peso:** 2,3 Kg.
N.B. La telecamera viene fornita senza controller.

FR 214 - Euro 1.450,00

VERSIONE a COLORI DAY/NIGHT

FR 202 - Euro 280,00

Telecamera a colori per impieghi professionali che sotto un certo livello di illuminazione opera in bianco e nero fornendo un'immagine particolarmente nitida. Dimensioni compatte, alimentazione 12 VDC.

Caratteristiche tecniche:

ELEMENTO SENSIBILE: 1/3" Sony EX-VIEW HAD CCD - SISTEMA: PAL - PIXEL EFFETTIVI: 752 (H) x 582 (V) - RISOLUZIONE (COLORE): 470 linee TV - RISOLUZIONE (B/N): 520 linee TV - SINCRONISMO: interno - SENSIBILITA': 0,009 Lux (con F 1.2) - RAPPORTO S/N: migliore di 45dB (AGC OFF) - USCITA VIDEO: 1 Vpp su 75 Ohm - VELOCITA' OTTURATORE: 1/50-1/100.000 sec - ATTACCO LENTI: C/CS - COMPENSAZIONE BLC: ON/OFF - CONTROLLO DEL GUADAGNO AGC - BILANCIAMENTO DEL BIANCO ATW: ON/OFF - FLICKERLESS: ON/OFF - IRIS: VIDEO/EE/DC - MODALITA' IRIS: Video Drive/DC drive - TENSIONE DI ALIMENTAZIONE: 12 VDC - ASSORBIMENTO: 350 mA - DIMENSIONI: 64 (W) x 132 (D) x 56 (H) mm - PESO: 350 grammi.

La telecamera non comprende l'obiettivo.

SPEED DOME da ESTERNO con PAN, TILT e ZOOM

Telecamera a colori da esterno per impieghi professionali ad alta risoluzione in grado di ruotare sull'asse orizzontale (Pan, 360°), su quello verticale (Tilt, 90°) e con zoom 18x ottico e 12x digitale. Adatta per monitorare aree di grandi dimensioni: grazie alle funzioni Auto Focus e Day & Night, la Speed Dome consente di seguire un soggetto in movimento fornendo immagini sempre perfette. Può essere utilizzata in abbinamento al controller seriale Cod. FR215) oppure gestita via Internet mediante il Video Web Server Cod. FR224). **Elemento sensibile:** 1/4" CCD Sony Ex View HAD; **Sistema:** PAL/NTSC; **Risoluzione:** 520 linee TV; **Pixel effettivi:** 752(H) x 582(V); **Sensibilità:** 0,7 Lux; **Sincronismo:** interno; **Uscita video:** 1 Vpp a 75 Ohm; **Zoom:** 18x ottico, 12X digitale; **Dimensioni:** 208 (Dia) x 318 mm; **Peso:** 5 Kg.

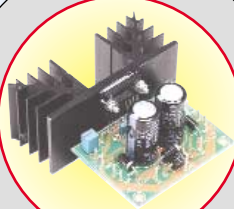
FR 236 - Euro 1.640,00

CONTROLLER SERIALE per telecamera DOME

Controller remoto in grado di pilotare fino ad un massimo di 32 telecamere modello FR214/FR236. Completo di joystick e display LCD. Utilizza lo standard RS-485 e RS-232. **Controllo Pan / Tilt:** SI; **Controllo Zoom:** SI; **Controllo OSD:** SI; **Uscita seriale:** RS-485, RS-232; **Connettore seriale:** RJ-11; **Alimentazione:** 12 Vdc; **Consumo:** 5 W; **Dimensioni:** 386 x 56 x 165 mm; **Temperatura operativa:** 0° - 40° C.

FR 215 - Euro 390,00

Amplificatori BF da 3 a 600W

VM100 Euro 52,00

VM113 Euro 29,00

K4005B Euro 108,00

Una vasta gamma di amplificatori di Bassa Frequenza, dai moduli monolitici da pochi watt fino ai più sofisticati amplificatori valvolari ed ai potentissimi finali a MOSFET. Normalmente disponibili in scatola di montaggio, alcuni modelli vengono forniti anche montati e collaudati.

Codice	Natura	Tipologia	Stadio	Potenza musicale max	Potenza RMS max	Impedenza di uscita	Dissipatore	Contenitore	Alimentazione	Note	Prezzo
K8066	kit	mono	TDA7267A	-	3W / 4 ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-15 VDC	modulo	10,00
K4001	kit	mono	TDA2003	7W	3,5W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-18 VDC	modulo	11,00
VM114	montato	mono	TDA2003	7W	3,5W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	6-18 VDC	modulo	14,00
FT28-1K	kit	mono	TDA7240	-	20W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	10-15 VDC	booster auto	10,30
FT28-2K	kit	stereo	2 x TDA7240	-	2 x 20W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	10-15 VDC	booster auto	18,00
K4003	kit	stereo	TDA1521	2 x 30W	2 x 15W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 12 VAC	modulo	27,50
VM113	montato	stereo	TDA1521	2 x 30W	2 x 15W/4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 12 VAC	modulo	29,00
FT104	kit	mono	LM3886	150W	60W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±28 VDC	modulo	21,50
FT326K	kit	mono	TDA1562Q	70W	40W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	8-18 VDC	modulo classe H	27,00
FT15K	kit	mono	K1058/J162	150W	140W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±50 VDC	modulo MOSFET	30,00
FT15M	montato	mono	K1058/J162	150W	140W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	±50 VDC	modulo MOSFET	40,00
K8060	kit	mono	TIP142/TIP147	200W	100W / 4ohm	4 / 8 ohm	NO	NO	2 x 30 VAC	modulo	21,00
VM100	montato	mono	TIP142/TIP147	200W	100W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	2 x 30 VAC	modulo	52,00
K8011	kit	mono	4 x EL34	-	90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	230VAC (alimentatore compreso)	valvolare	550,00
K3503	kit	stereo	TIP41/TIP42	2 x 100W	2 x 50W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	10-15 VDC	booster auto	148,00
K4004B	kit	mono/ stereo	TDA1514A	200W	2 x 50W / 4ohm (100W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	±28 VDC	-	80,00
K4005B	kit	mono/ stereo	TIP142/TIP147	400W	2 x 50W / 4ohm (200W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	±40 VDC	-	108,00
K4010	kit	mono	2 x IRFP140 / 2 x IRFP9140	300W	155W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	NO	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	228,00
K4020	kit	mono/ stereo	4 x IRFP140 / 4 x IRFP9140	600W	2 x 155W / 4ohm (300W / 8ohm, ponte)	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	510,00
K8040	kit	mono	TDA7293	125W	90W / 4ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	MOSFET	285,00
K8010	kit	mono	4 x KT88	-	65W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare classe A	1.100,00
M8010	montato	mono	4 x KT88	-	65W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare classe A	1.150,00
K4040	kit	stereo	8 x EL34	-	2 x 90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI (cromato)	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare	1.200,00
K4040B	kit	stereo	8 x EL34	-	2 x 90W / 4-8ohm	4 / 8 ohm	SI	SI (nero)	230 VAC (alimentatore compreso)	valvolare	1.200,00

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

FUTURA ELETTRONICA
Via Adige,11 ~ 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 ~ Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: www.futuranet.it

K8010 Euro 1.100,00

FT15M Euro 40,00

VM114 Euro 14,00

Tastiera touch-screen personalizzabile

di Arsenio Spadoni

Elegante tastiera touch-screen retroilluminata con possibilità di modificare i simboli dei tasti. A tale scopo è sufficiente utilizzare una stampante ed un supporto trasparente. Un apposito programma renderà più agevole e precisa la stampa. Completamente gestita da microcontrollore, dispone di otto uscite open-collector.

In tutte le tastiere disponibili in commercio, i simboli stampati sui tasti non possono essere modificati a meno di non farsi costruire una tastiera “ad hoc” con i costi che possiamo immaginare. Fa eccezione questo bellissimo kit della Velleman, completo di elegante contenitore, tasti retroilluminati e soprattutto con la possibilità di modificare i simboli degli otto tasti utilizzati: oltretutto con una procedura molto semplice che prevede l’impiego di una comune stampante e di un supporto trasparente. Per rendere ancora più semplice il tutto, è disponibile un intuitivo programmino con tutte le misure del lay-out preimpostate e con la possibilità di inserire i simboli desiderati. Tutto ciò è reso possibile dal touch screen a tecnologia resistiva utilizzato nel progetto: una piastrina trasparente di 50 x 80 millimetri circa che rappresenta il “cuore” del dispositivo. Gli usi che si possono fare con una tastiera in campo elettronico sono molteplici; limitandoci ai prodotti Velleman, questa tastiera potrà essere utilizzata con i kit K8045 (messaggi programmabili con LCD), K6714 (interfaccia a relè), K8006 (controllo luci), K8000 (interfaccia per PC), K8023 (controllo remoto via filo) >

e tanti altri. La tastiera dispone di otto uscite open-collector e le modalità di funzionamento sono impostabili a piacere mediante l'inserimento di jumper e tramite il montaggio o meno di una serie di diodi. Diciamo innanzitutto che ciascun tasto può funzionare in modalità bistabile o monostabile. Nel primo caso, premendo una volta il tasto, l'uscita relativa rimarrà attiva così come il led; premendo una seconda volta lo stesso tasto l'uscita si disattiverà ed il led si spegnerà. In modalità monostabile l'uscita resterà attiva (ed il led acceso) fino a quando manterremo il dito sul tasto. Gli otto tasti possono funzionare in maniera indipendente tra loro nel senso che ciascun tasto può essere attivato o disattivato a prescindere dallo stato degli altri tasti. Una seconda modalità operativa (impostabile mediante jumper) prevede un funzionamento del tipo "radio button" ovvero con possibilità di mantenere attivo un solo tasto alla volta: un po' come le pulsantiere di selezione della banda di frequenza delle radio di un tempo nelle quali era possibile tenere premuto un solo pulsante di selezione. Una terza ipotesi di funzionamento prevede la possibilità di utilizzare quattro tasti in maniera indipendente e gli altri quattro in modalità "radio button"; l'ultima possibilità prevede l'impiego dei primi sette tasti in modalità indipendente e dell'ottavo tasto come input per la memorizzazione dello stato dei primi sette pulsanti. Oltre agli otto tasti configurabili, la tastiera dispone di altri due tasti per il reset generale e per l'attenuazione del livello della retroilluminazione. Questa viene fornita da otto led verdi che possono essere sostituiti con altrettanti led a luce blu in grado di fornire una luce più ... professionale. Concludiamo la presentazione del kit segnalando la possibilità di utilizzare un modulo ricevente ad infrarossi mediante il quale controllare con un telecomando IR la tastiera.

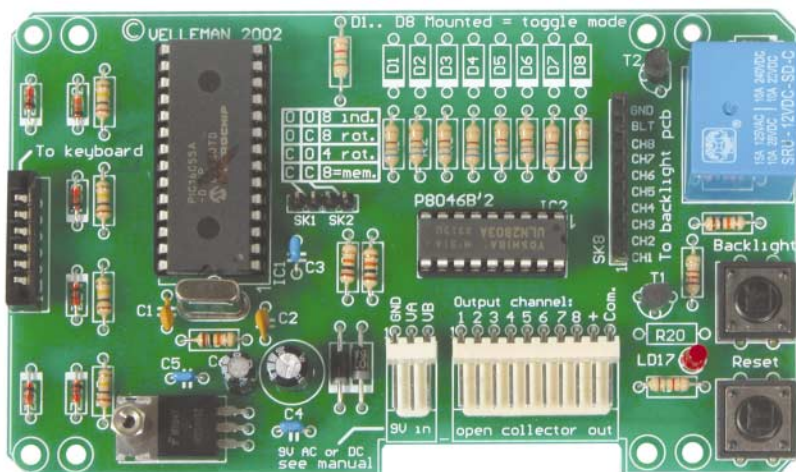
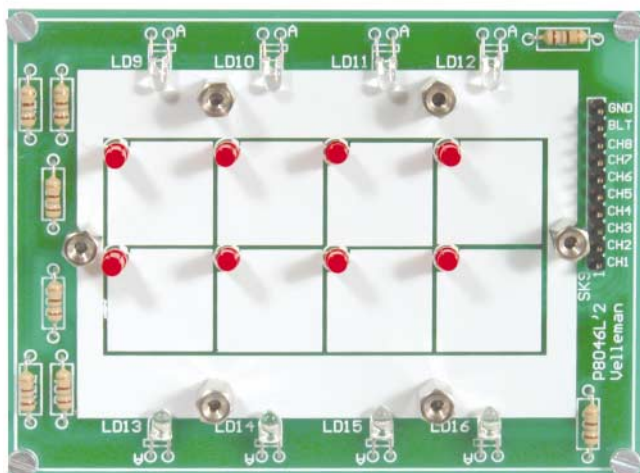
Schema elettrico

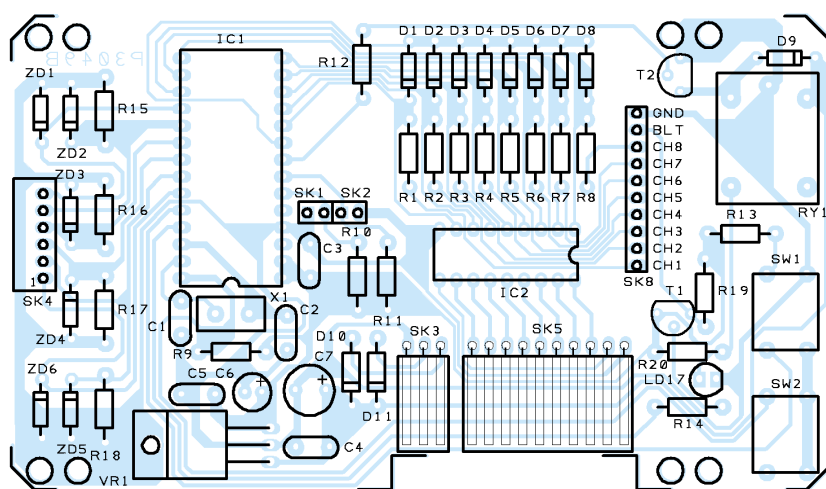
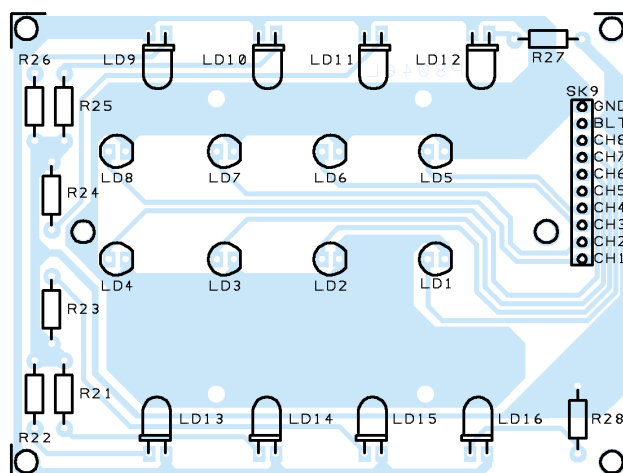
Passiamo, a questo punto, ad analizzare lo schema elettrico del circuito. Per alimentare il circuito è necessario disporre di una tensione continua di ampiezza compresa tra 9 e 12 volt; in alternativa è possibile utilizzare un trasformatore con secondario a 9+9 volt. Il circuito dispone infatti di due diodi e di un condensatore di filtro per raddrizzare e rendere perfettamente continua la tensione alternata. A monte del regolatore troviamo quindi una tensione continua di ampiezza compresa tra 9 e 12 volt che alimenta lo stadio a relè. Il regolatore VR1 provvede invece a ridurre il livello a 5 volt continui (perfettamente stabilizzati) con i quali vengono ali-

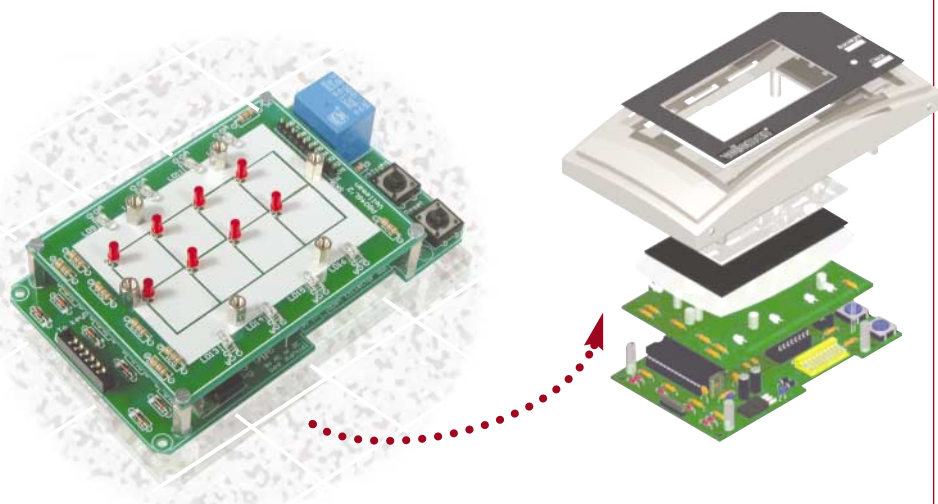
Specifiche tecniche

- Un numero massimo di 8 tasti il cui funzionamento viene stabilito dall'utente.
- Indicatore a LED per lo stato di ogni tasto/uscita.
- Ogni tasto può essere impostato come "toggle" (bistabile) "momentary" (monostabile).
- Pannello touch-screen.
- Software di esempio per la realizzazione del lay-out tastiera.
- Retroilluminazione con variazione dell'intensità.
- "Clic" particolarmente realistico alla pressione del tasto.
- Modulo ricevitore IR opzionale.
- Possibilità di retroilluminazione con luce blu mediante 8 led opzionali.
- Contenitore da incasso incluso.
- 4 differenti funzioni selezionabili mediante jumper:
    - 8 tasti indipendenti (impostabili come bistabile o monostabile).
    - 8 tasti dipendenti (possibilità di mantenere attivo un tasto alla volta).
    - 4 tasti indipendenti e 4 tasti dipendenti.
    - Possibilità di riservare il tasto 8 per memorizzare lo stato della tastiera o per resettare la stessa.
- Dimensioni (contenitore da incasso incluso): 165 x 90 x 35 mm.
- Minima forza a cui la tastiera opera: 40g.
- Vita media della tastiera: 1.000.000 operazioni.
- Alimentazione: 9V alternati o 12V continui/massima corrente: 250mA.

mentati tutti gli altri stadi della tastiera. Al microcontrollore è affidato il compito di gestire l'intero funzionamento. Il firmware testa in continuazione lo stato della tastiera verificando l'avvenuta pressione sui tasti: ogni qual volta ciò accade, la corrispondente linea di uscita (RB0÷RB7) viene portata a livello alto determinando l'accensione del relativo led il quale resta attivo per tutto il tempo durante il quale il tasto risulta premuto (funzionamento monostabile); in caso di funzionamento bistabile il led resterà illu- >

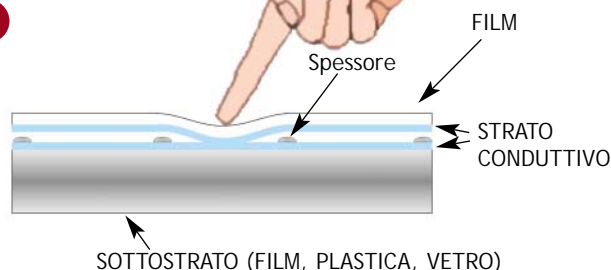
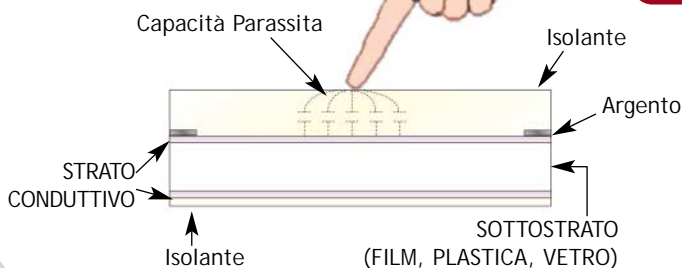
PIANO DI MONTAGGIO SCHEDA INFERIORE

ELENCO COMPONENTI:

R1: 680 Ohm
R2: 680 Ohm
R3: 680 Ohm
R4: 680 Ohm
R5: 680 Ohm
R6: 680 Ohm
R7: 680 Ohm
R8: 680 Ohm
R9: 10 KOhm
R10: 10 KOhm
R11: 10 KOhm
R12: 1,5 KOhm
R13: 10 KOhm
R14: 1,5 KOhm
R15: 100 KOhm
R16: 100 KOhm
R17: 100 KOhm
R18: 100 KOhm
R19: 120 Ohm
R20: 1,5 KOhm
R21: 180 Ohm
R22: 180 Ohm
R23: 180 Ohm
R24: 180 Ohm
R25: 180 Ohm
R26: 180 Ohm
R27: 180 Ohm
R28: 180 Ohm
C1: 22 pF ceramico
C2: 22 pF ceramico
C3: 100 nF multistrato

PIANO DI MONTAGGIO SCHEDA SUPERIORE

C4: 100 nF multistrato
C5: 100 nF multistrato
C6: 10 µF 50V elettrolitico
C7: 100 µF 25V elettrolitico
LD1: Led 3mm rosso
LD2: Led 3mm rosso
LD3: Led 3mm rosso
LD4: Led 3mm rosso
LD5: Led 3mm rosso
LD6: Led 3mm rosso
LD7: Led 3mm rosso
LD8: Led 3mm rosso
LD9: Led 3mm verde
LD10: Led 3mm verde
LD11: Led 3mm verde
LD12: Led 3mm verde
LD13: Led 3mm verde
LD14: Led 3mm verde
LD15: Led 3mm verde
LD16: Led 3mm verde
LD17: Led 3mm rosso o verde
IC1: VK8046 (PIC16C55A-04)
IC2: ULN2803
VR1: UA7805
X1: quarzo 4MHz
ZD1: zenner 5V6 500mW
ZD2: zenner 5V6 500mW
ZD3: zenner 5V6 500mW
ZD4: zenner 5V6 500mW
ZD5: zenner 5V6 500mW
ZD6: zenner 5V6 500mW
D1: 1N4148
D2: 1N4148
D3: 1N4148
D4: 1N4148
D5: 1N4148
D6: 1N4148
D7: 1N4148
D8: 1N4148
D9: 1N4148
D10: 1N4007
D11: 1N4007
T1: BC547
T2: BC547
RY1: Relé 12V 1 SC (VR15M121C)
SW1: Pulsante n.a. KRS1273
SW2: Pulsante n.a. KRS1273
Varie:
- Zoccolo 9+9 pin (1 pz.)
- Zoccolo 14+14 pin passo doppio (1 pz.)
- Strip femmina 10 poli
- Strip maschio 14 poli
- Connettore per tastiera a 6 poli femmina
- Connettore strip orizzontale 10 poli maschio
- Connettore strip orizzontale 3 poli maschio
- Tastiera (stampata) con supporto
- Touch screen
- Contenitore plastico
- Circuito stampato cod. K8046

Il disegno illustra la sequenza di montaggio dei vari elementi che compongono la tastiera. Maggiori dettagli sono disponibili nelle pagine seguenti.

SK1	SK2	MODALITA' TASTIERA
OFF	OFF	Modo 1 (8 tasti indipendenti)
OFF	ON	Modo 2 (8 tasti dipendenti “radio button”)
ON	OFF	Modo 3 (4 tasti indipendenti, 4 tasti dipendenti “radio button”)
ON	ON	Modo 4 (Ottavo tasto di memorizzazione o di Clear)

minato anche dopo aver rilasciato il pulsante. Per ottenere una successiva commutazione (con lo spegnimento del led) dovremo agire nuovamente su quel pulsante. A questo proposito, bisogna fare una precisazione sul tasto di reset (SW1). Questo tasto è utile durante il funzionamento in bistabile, infatti all'interno del microcontrollore viene memorizzato lo stato di ogni uscita e nel caso si vogliano portare tutte le uscite allo stato di default, basterà premere questo pulsante che comporterà il cambio di stato logico del piedino 28 causando il reset dell'intero circuito, eliminando quindi il contenuto delle variabili di stato. Come già specificato, ogni volta che premiamo uno degli otto tasti, cambia il livello logico del corrispondente piedino di uscita del microcontrollore; essendo le otto linee di uscita del micro connesse agli otto ingressi dell'integrato IC2 (un driver di potenza), la variazione di livello è disponibile anche sul connettore SK5 che rappresenta l'uscita della tastiera.
I due jumper SK1 e SK2 (collegati alle porte RA0 ed RA1 del micro) consentono di impostare la modalità di funzionamento della tastiera come descritto in precedenza (8 uscite indipendenti, 8 radio buttons oppure 4 uscite indipendenti e 4 radio buttons). I jumper producono differenti livelli logici sulle porte RA0 e RA1 che vengono interpretati dal software il quale determina così la modalità di funzionamento della tastiera. La logica di funzionamento monostabile o bistabile (indipendentemente dalla scelta fatta poc'anzi relativa alla modalità di funzionamento della tastiera nel suo complesso), dipende dalla presenza o meno nel circuito dei diodi D1…D8: se il diodo è montato il canale funzionerà in bistabile, in caso contrario in monostabile. L'eventuale modulo ricevente ad infrarossi fa capo alla porta RC8 >

Come funzionano le tastiere TOUCH SCREEN

Gli schermi tattili o "touch screen", largamente impiegati nei sistemi computerizzati, permettono di utilizzare come dispositivo di puntamento il dito della mano dell'utente. Realizzati con supporti di vetro o film trasparente, possono essere posti davanti ad un monitor CRT o LCD (o integrati nello stesso) in modo da poter vedere l'immagine e contemporaneamente interagire con il sistema toccando con un dito lo schermo in corrispondenza di un'icona o di un link ipertestuale.

Il touch screen è costituito da tre elementi: il sistema schermo-sensore, il controller ed il software. Il gruppo schermo-sensore rileva il tocco dell'utente e lo invia sotto forma di variazione di tensione al controller che lo elabora. Il controller è collegato ad una porta del computer sul quale è caricato il software che si occupa dell'interfaccia con il sistema operativo nonché di individuare la funzione scelta. Oltre che nel settore computer, la tecnologia touch screen viene utilizzata per realizzare tastiere molto più semplici, del tipo di quella utilizzata in questo progetto. Questi dispositivi possono essere realizzati con differenti tecnologie; le più diffuse sono quella resistiva, quella capacitiva, la tecnologia a infrarossi, quella ad onde acustiche, quella piezoelettrica ed altre ancora.

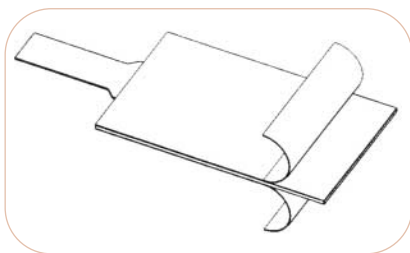
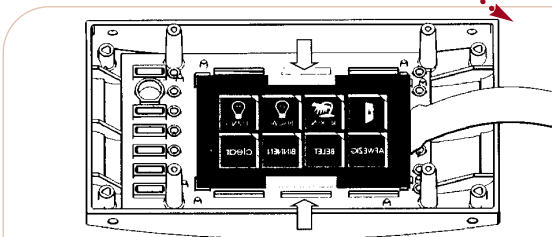
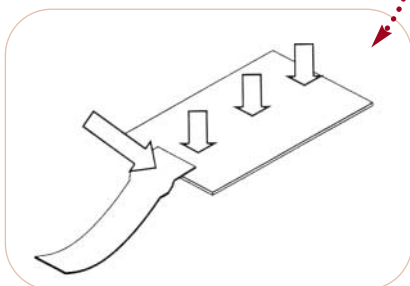
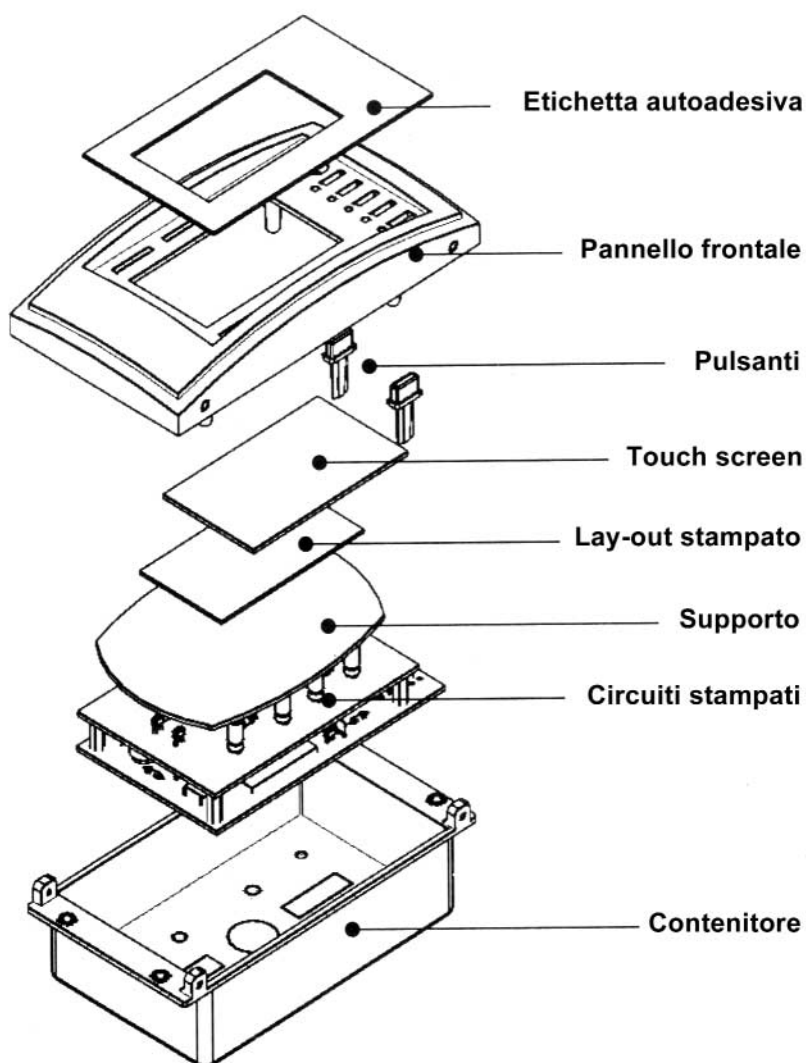
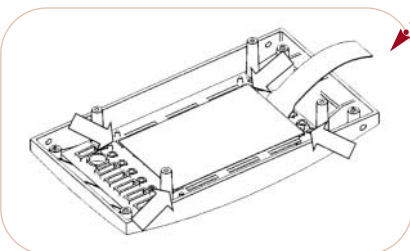
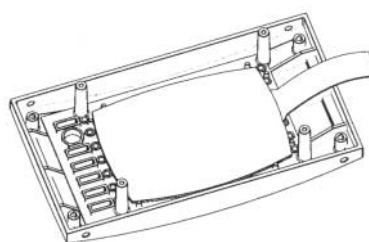
I touch screen realizzati con la tecnologia resistiva (figura 1) sono schermi tattili composti da due strati, ognuno dei quali ricoperto da una patina conduttrice sulla superficie interna. Per questi strati viene solitamente utilizzato un particolare ossido, l'ITO (Indium Tin Oxide), depositato per evaporazione termica sotto vuoto. Gli strati interni conduttivi sono separati da piccoli distanziatori distribuiti strategicamente sull'area attiva. La pressione del dito causa un contatto elettrico fornendo all'interfaccia tensioni analogiche proporzionali alle coordinate orizzontale e verticale. Questa tecnologia ha il vantaggio di essere molto economica e precisa ma il livello di trasparenza non raggiunge quello di altre tecnologie come ad esempio la tecnologia capacitiva. In

questo caso (figura 2) i dispositivi sono costituiti da un pannello di materiale vetroso ricoperto dal solito strato di ossido di metallo trasparente (ITO) nella superficie rivolta all'utente; ai quattro angoli viene applicata una tensione per creare un campo elettrico uniforme. Al tocco del dito sulla superficie capacitiva viene prodotta una variazione nel campo elettrico ed il sistema è in grado di determinare le coordinate del punto di contatto misurando la caduta di tensione sulle quattro sorgenti. Questa tecnologia presenta una grande precisione e, soprattutto, una notevole trasparenza; per contro, non è possibile utilizzare questi touch screen indossando guanti ed inoltre il costo di produzione è notevole e la superficie si può danneggiare facilmente.

del microcontrollore il quale elaborerà il segnale ricevuto cambiando lo stato delle varie uscite esattamente come se premessimo la tastiera anziché il telecomando IR. La tastiera è compatibile con i telecomandi IR K8049 e K8051 della Velleman. Giunti a questo punto spendiamo due parole sul funzionamento del circuito a cui fa capo il relè. Ogni volta che viene premuto un tasto (o ricevuto un comando valido dal telecomando IR) il relè si eccita portando a massa R20 in modo da non lasciare passare corrente e fare spegnere il led LD17: il "clic" provocato dall'attivazione del relè e lo spegnimento del led rappresentano la retroazione ottico/acustica alla pressione del tasto.

In pratica

Per il montaggio della tastiera vengono utilizzati due circuiti stampati le cui dimensioni sono state studiate in funzione del contenitore utilizzato e del sistema di montaggio di tutti gli altri elementi che compongono la tastiera. Nelle illustrazioni riportiamo il piano di cablaggio di entrambe le basette. Consigliamo di montare per primi i componenti avente uno spessore inferiore: iniziate dunque con le resistenze proseguite con i diodi, zoccoli, condensatori, eccetera. Particolare attenzione va riservata ai diodi, zener e led poiché questi elementi presentano una polarità ben precisa ed è perciò necessario inserirli nel giusto verso. Anche i due integrati vanno inseriti negli zoccoli rispettando le indicazioni riportate nello schema elettrico ed in quello pratico. In questo caso, un montaggio errato porterebbe alla distruzione del componente. Il regolatore di tensione a 5 volt non necessita di dissipatore di calore in quanto i dispositivi alimentati a 5 volt assorbono una corrente limitata. Per quanto riguarda i led presenti sulla scheda >

Sequenza di montaggio della tastiera

FASE 1: Rimuovere con cautela i fogli di protezione da entrambi i lati del sensore touch screen.

FASE 2: Identificare, osservando la posizione del flat-cable, il lato sensibile del touch screen.

FASE 3: Posizionare il sensore touch screen all'interno del pannello della tastiera nel modo indicato in figura (lato sensibile rivolto verso l'esterno).

L'esploso di montaggio chiarisce come vanno posizionati i vari elementi che compongono la tastiera. Per quanto riguarda il montaggio del sensore touch screen bisogna fare riferimento alle altre immagini presenti in questo stesso box.

FASE 4: Posizionare il lay-out preparato con la stampante sopra il touch screen (le scritte vanno rivolte verso l'esterno).

FASE 5: Porre sopra il il lay-out il supporto di plastica trasparente il cui scopo è quello di tenere aderenti tra loro i vari componenti.

Come realizzare il layout della tastiera

Per realizzare il layout della tastiera con i simboli desiderati è necessario impiegare un PC ed una stampante (meglio se a getto d'inchiostro o laser): quale supporto andrà utilizzato un foglio di carta da lucido o una sottile pellicola plastica trasparente. Nel disegno a lato sono specificate le misure che dovrà avere questa etichetta e la disposizione dei tasti. Per rendere ancora più agevole la realizzazione e la stampa dell'etichetta, è disponibile un semplice programma (scaricabile da Internet) mediante il quale realizzare la nostra tastiera.
All'interno del programma esiste già un modello grafico con dei simboli standard, facilmente modificabili per adattarli alle nostre esigenze.
Una volta stampata, l'etichetta va tagliata con precisione in modo da poter essere inserita tra il sensore touch screen ed il supporto di plastica trasparente.

superiore, quelli rossi vengono utilizzati per indicare quando il tasto e la relativa uscita sono attivi, mentre quelli verdi (che vanno piegati a 90°) vengono utilizzati per illuminare il retro della tastiera. Questi ultimi potranno essere sostituiti con dei led di colore blu per dare un aspetto ancora più professionale alla nostra tastiera. Giunti a questo punto conviene montare gli otto diodi (D1÷D8) che determinano la modalità di funzionamento (bistabile o monostabile) di ciascun canale. Questo a prescindere dalla modalità di funzionamento che, come abbiamo visto in precedenza, dipende dai jumper utilizzati per SK1 e SK2. In altre parole se vogliamo che il tasto funzioni in modalità monostabile (temporanea) NON dovremo montare il diodo, in caso contrario (modalità bistabile) il diodo andrà montato.

Collaudo e utilizzo

Dopo avere ultimato il montaggio delle due schede, e prima di effettuare i collegamenti al sensore touch screen, è consigliabile effettuare una prima verifica del funzionamento del circuito. A tale scopo non montate gli integrati, date tensione al circuito e verificate con un tester che la tensione presente sui piedini di alimentazione degli zoccoli sia quella prevista ovvero 5 volt stabilizzati. Togliete nuovamente alimentazione ed inserite il PIC e l'ULN2803A nei relativi zoccoli, quindi collegate la scheda superiore a quella inferiore, lasciando, almeno per il momento, ancora scollegata la tastiera. Proseguite fornendo alimentazione. Se tutti i collegamenti sono a posto, dovreste udire il "clic" del relè e tutti i led verdi dovrebbero illuminarsi; provate ora a premere i due pulsanti: azionando quello di reset dovreste avvertire nuovamente il rumore emesso dal relè mentre i led verdi si dovrebbero spegnere per >

riaccendersi subito dopo. L'azionamento del pulsante di Backlight dovrebbe produrre una riduzione dell'intensità luminosa degli otto led verdi; premendolo una seconda volta la luminosità dovrebbe ritornare massima. Per verificare tutte le altre funzioni è al circuito e provare a premere uno alla volta gli otto tasti verificando che l'uscita relativa venga attivata e che lo stesso accada per il led di segnalazione. In questa fase, non avendo inserito alcun jumper nei connettori SK1 ed SK2, i tasti funzionano in maniera indipendente,

Così si presenta l'apparecchiatura a cablaggio ultimato. La tastiera può essere facilmente montata ad incasso, a muro oppure su pannello.

necessario collegare il sensore touch screen ovvero provvedere al montaggio completo della tastiera. Prima però dobbiamo realizzare la mascherina con i simboli che vogliamo che appaiano sulla tastiera. A tale scopo dobbiamo utilizzare un PC ed una stampante a getto d'inchiostro o laser e predisporre una mascherina di dimensioni adeguate, come specificato nel box della pagina accanto.

Come supporto di stampa dovrà essere utilizzato un foglio di carta da lucido o una sottile pellicola plastica trasparente. Per rendere ancora più agevole questa operazione è disponibile (scaricabile gratuitamente da Internet) un semplice programma col quale realizzare questa piccola mascherina. Per quanto riguarda la sequenza di montaggio dei vari componenti la tastiera, rimandiamo all'apposito riquadro di pagina 17. Ricordiamo che il kit Velleman comprende tutti i particolari meccanici a cui si fa riferimento in questo articolo, compreso l'elegante frontalino plastico. Ultimata anche questa fase non resta che dare nuovamente tensione ovvero ciascuno di essi può essere attivato autonomamente, a prescindere dallo stato degli altri pulsanti. Provate ora le altre possibili combinazioni, ad esempio inserite il jumper in SK2.

Così facendo potremo attivare un solo tasto alla volta; questa funzione è normalmente definita "radio button". Verificate successivamente anche le altre possibilità, in particolare provate ad inserire entrambi i jumper. In questo caso (se il diodo D8 è montato) l'ottavo tasto funziona come pulsante di memorizzazione degli altri sette tasti.

Provate, ad esempio, ad attivare due o tre tasti tra i primi sette e successivamente premete il tasto 8: la tastiera verrà resettata immediatamente ma, premendo nuovamente il tasto 8, la stessa tornerà nello stato precedente. Lo stato dei jumper viene letto solo all'accensione, quindi se si apre o chiude uno dei jumper senza avere tolto l'alimentazione, sarà necessario premere il tasto di reset. Le otto uscite, di tipo open-collector, sono in grado di erogare una corrente di circa 500 mA ciascuna.

Energie alternative

Pannelli solari, regolatori di carica, inverter AC/DC

SOL8 Euro 150,00

VALIGETTA SOLARE 13 WATT

Modulo amorfo da 13 watt contenuto all'interno di una valigetta adatto per la ricarica di batterie a 12 volt. Dotato di serie di differenti cavi di collegamento, può essere facilmente trasportato e installato ovunque. Potenza di picco: 13W, tensione di picco: 14V, corrente massima: 750mA, dimensioni: 510 x 375 x 40 mm, peso: 4,4 kg.

PANNELLO AMORFO 5 WATT

Realizzato in silicio amorfo, è la soluzione ideale per tenere sotto carica (o ricaricare) le batterie di auto, camper, barche, sistemi di sicurezza, ecc. Potenza di picco: 5 watt, tensione di uscita: 13,5 volt, corrente di picco 350mA. Munito di cavo lungo 3 metri con presa accendisigari e attacchi a “coccodrillo”. Dimensioni 352 x 338 x 16 mm.

SOL6N Euro 52,00

SOL5 Euro 29,00

PANNELLO SOLARE 1,5 WATT

Pannello solare in silicio amorfo in grado di erogare una potenza di 1,5 watt. Ideale per evitare l'autoscarica delle batterie di veicoli che rimangono fermi per lungo tempo o per realizzare piccoli impianti fotovoltaici. Dotato di connettore di uscita multiplo e clips per il fissaggio al vetro interno della vettura. Tensione di picco: 14,5 volt, corrente: 125mA, dimensioni: 340 x 120 x 14 mm, peso: 0,45 kg.

SOL4UCN2 Euro 25,00

REGOLATORE DI CARICA

Regolatore di carica per applicazioni fotovoltaiche. Consente di fornire il giusto livello di corrente alle batterie interrompendo l’erogazione di corrente quando la batteria risulta completamente carica. Tensione di uscita (DC): 13.0V ±10%
corrente in uscita (DC): 4A max. E’ dotato led di indicazione di stato.
Disponibile montato e collaudato.

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito *www.futuranet.it* tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi s’intendono IVA inclusa.

REGOLATORE DI CARICA CON MICRO

Regolatore di carica per pannelli solari gestito da microcontrollore. Adatto sia per impianti a 12 che a 24 volt. Massima corrente di uscita 10÷15A. Completamente allo stato solido, è dotato di 3 led di segnalazione. Disponibile in scatola di montaggio.

FT513K Euro 35,00

FT184K Euro 42,00

REGOLATORE DI CARICA 15A

Collegato fra il pannello e le batterie consente di limitare l’afflusso di corrente in queste ultime quando si sono caricate a sufficienza: interrompe invece il collegamento con l’utilizzatore quando la batteria è quasi scarica. Il circuito è in grado di lavorare con correnti massime di 15A. Sezione di potenza completamente a mosfet. Dotato di tre LED di diagnostica. Disponibile in scatola di montaggio.

REGOLATORE DI CARICA 5A

Da interporre, in un impianto solare, tra i pannelli fotovoltaici e la batteria da ricaricare. Il regolatore controlla costantemente il livello di carica della batteria e quando quest’ultima risulta completamente carica interrompe il collegamento con i pannelli. Il circuito, interamente a stato solido, utilizza un mosfet di potenza in grado di lavorare con correnti di 3 ÷ 5 ampère. Tensione della batteria di 12 volt. Completo di led di segnalazione dello stato di ricarica, di insolazione insufficiente e di batteria carica. Disponibile in scatola di montaggio.

FT125K Euro 16,00

Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/799775 ~ Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

INVERTER 150 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 150 watt (450 Watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 300mA, assorbimento alla massima potenza di uscita 13,8A; Dimensioni 154 x 91 x 59 mm; Peso 700 grammi.

FR197 Euro 40,00

INVERTER 300 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 300 watt (1.000 watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 650mA, assorbimento alla massima potenza di uscita 27,6A; dimensioni 189 x 91 x 59 mm; peso 900 grammi.

FR198 Euro 48,00

INVERTER 600 WATT

Versione con potenza di uscita massima di 600 watt (1.500 Watt di picco); tensione di ingresso 12Vdc; tensione di uscita 230Vac; assorbimento a vuoto 950mA, assorbimento alla massima potenza di uscita 55A; dimensioni 230 x 91 x 59 mm; peso 1400 grammi.

FR199 Euro 82,00

INVERTER 1000W DA 12VDC A 220VAC

Compatto inverter con potenza nominale di 1.000 watt e 2.000 watt di picco. Forma d'onda di uscita: sinusoide modificata; frequenza 50Hz; efficienza 85÷90%; assorbimento a vuoto: 1,37A; dimensioni: 393 x 242 x 90 mm; peso: 3,15 kg.

FR237 / FR238 Euro 280,00

INVERTER 1000 WATT DA 24VDC A 220VAC

Compatto inverter con potenza nominale di 1.000 watt e 2.000 watt di picco. Forma d'onda di uscita sinusoide modificata; efficienza 85÷90%; protezione in temperatura 55°C (±5°C); protezione contro i sovraccarichi in uscita; assorbimento a vuoto: 0,7A; frequenza 50Hz; dimensioni 393 x 242 x 90 mm; peso 3,15 kg.

INVERTER con uscita sinusoidale pura

Versione a 300 WATT

Convertitore da 12 Vdc a 220 Vac con uscita ad onda sinusoidale pura. Potenza nominale di uscita 300W, protezione contro i sovraccarichi, contro i corto circuiti di uscita e termica. Completo di ventola e due prese di uscita.

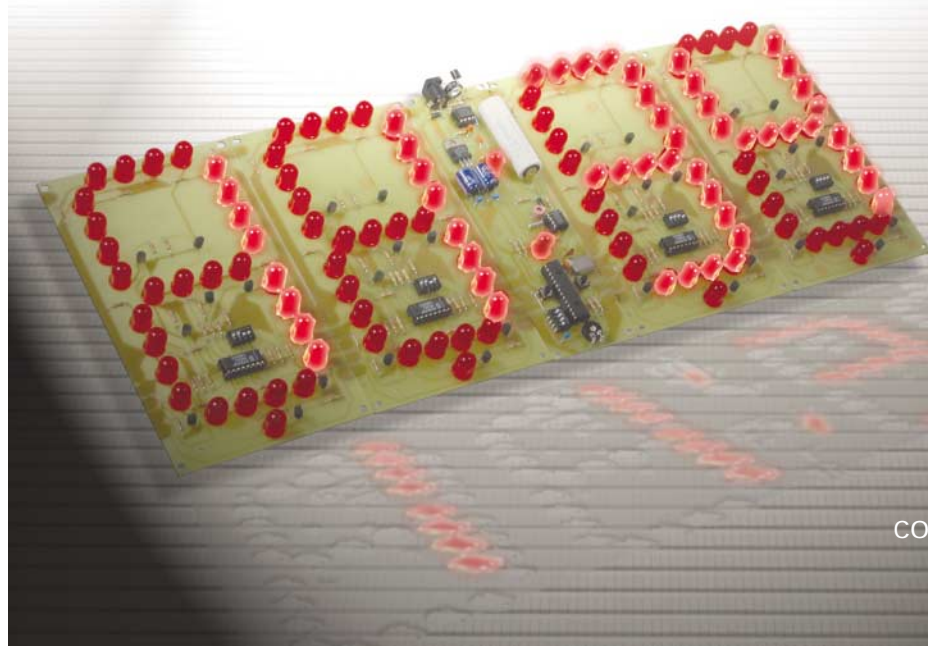
FR265 Euro 142,00

Versione a 150 WATT

Convertitore da 12 Vdc a 220 Vac con uscita sinusoidale pura. Potenza nominale di uscita 150W, protezione contro i sovraccarichi, contro i corto circuiti di uscita e termica. Completo di ventola.

FR266 Euro 92,00

Ora, data, temperatura: display gigante tre in uno

di Alessandro Sottocornola

Un'altra interessante applicazione per i maxi display a 7 segmenti presentati in passato: un sistema di visualizzazione dell'ora, della data e della temperatura con commutazione ciclica delle tre funzioni. L'impiego di led ad alta luminosità e le notevoli dimensioni dei display consentono di realizzare un pannello con un elevato grado di visibilità.

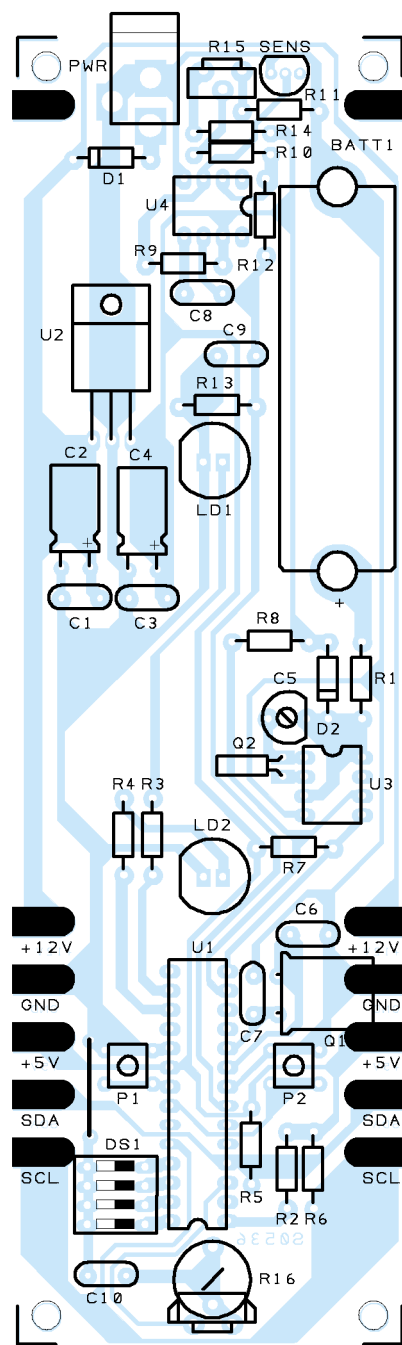
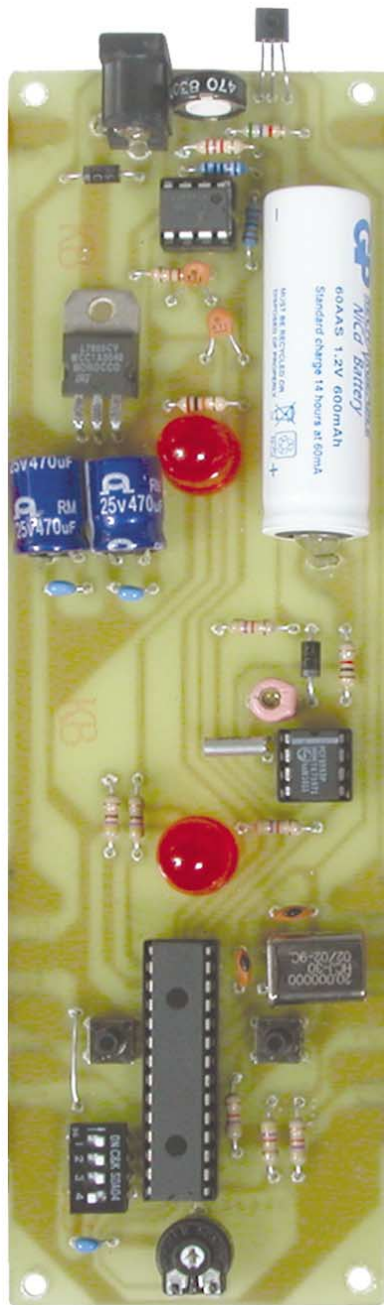
Sulla scia dei differenti tipi di display multifunzionali già presentati, ecco un nuovo dispositivo che utilizza i moduli giganti a sette segmenti con led ad alta luminosità. Questa volta presentiamo il progetto di un pannello luminoso in grado di visualizzare sequenzialmente l'ora, la data e la temperatura ambiente.
Come nei casi precedenti, oltre ai moduli giganti (in questo progetto ne vengono impiegati quattro) viene utilizzata una scheda di controllo che pilota i display e che monta un economico microcontrollore della Microchip con un firmware scritto appositamente per questa applicazione e di cui ci occuperemo in dettaglio più avanti. Oltre al micro, la scheda utilizza pochissimi altri componenti. Dal punto di vista fisico, questo circuito presenta dimensioni compatibili con quelle dei display giganti; come si vede nelle illustrazioni la basetta di controllo è collocata nel mezzo del pannello con due display da una parte e due dall'altra. Come accennato poco fa, questo pannello luminoso è in grado di visualizzare la data corrente, l'ora e la temperatura ambiente; possiamo scegliere se visualizzare una sola di queste informazioni, due o tutte tre. Il circuito utiliz- >

za un integrato RTC (Real Time Clock) che fornisce al sistema le informazioni relative alla data ed all'ora; l'integrato è munito di batteria tampone in modo che, anche in caso di black-out, il chip possa proseguire nel conteggio e, al ritorno della tensione di alimentazione, fornisca un'indicazione precisa senza che sia necessario impostare nuovamente l'ora. Per quanto riguarda la temperatura, il pannello luminoso dispone di un sensore a semiconduttore abbastanza preciso. Nonostante ciò abbiamo ritenuto di limitare l'indicazione al grado centigrado: in pratica il display utilizza due sole cifre, una per le decine di grado e l'altra per le unità. Analizziamo ora in dettaglio lo schema elettrico della scheda di controllo. Il circuito necessita di una tensione di alimentazione in corrente continua di circa 12 volt.

L'integrato U2 (un 7805) si occupa di abbassare questo livello a 5 volt necessari per il funzionamento del microcontrollore, dell'amplificatore operazionale U4 e dell' RTC U3. Le due tensioni (quella a 5 e quella a 12 volt) sono necessarie anche per il funzionamento delle schede display. In particolare la sorgente a 12 volt deve fornire una discreta corrente in quanto con questa tensione vengono alimentati i 29 led montati su ciascuna scheda visualizzatrice. La tensione a 5 volt viene utilizzata anche per ricaricare, tramite la resistenza R1, la batteria tampone da 1,2 volt. La tensione fornita da questa batteria consente all'integrato U3 di continuare a "contare" anche in caso di blackout. La tensione nominale di funzionamento del PCF8593 è infatti di 5 volt ma il clock interno può continuare a funzionare anche con tensioni di appena 1 volt; in questa condizione il chip assorbe appena 1 µA per cui l'effetto della resistenza R1collegata in serie alla linea di alimentazione della batteria è trascurabile. I due pulsanti P1 e P2 consentono invece di impostare la data e l'ora come descritto nel box di pagina 32. Ai terminali 13 e 14 (porte RC2 e RC3) del microcontrollore fa capo la linea in I^2C-bus sulla quale viaggiano le informazioni relative alla data ed all'ora fornite dall'integrato RTC; il micro utilizza un'altra linea in I^2C-bus (precisamente quel- >

ELENCO COMPONENTI:

R1: 1 KOhm
R2: 4,7 kOhm
R3, R4 : 470 Ohm
R5, R6, R7, R8: 4,7 KOhm
R9: 2,2 KOhm
R10: 100 KOhm
R11: 5,6 KOhm
R12: 270 KOhm
R13: 10 KOhm
R14: 2,7 KOhm
R15: 470 Ohm trimmer
R16: 470 Ohm trimmer
C1: 100 nF multistrato
C2: 470 µF 25V elettrolitico
C3: 100 nF multistrato
C4: 470 µF 25V elettrolitico
C5: 4÷20 pF compensatore
C6, C7: 22 pF ceramico
C8, C9: 470 pF ceramico
D1, D2: 1N4007
U1: PIC16F876 (MF536)
U2: L7805
U3: PCF8593
U4: CA3160
Q1: Quarzo 20 MHz
Q2: Quarzo 32,76 KHz
BATT1: Batteria ricaricabile 1,2 V 600 mAh
LD1, LD2: LED 10mm rosso
P1, P2: Microswitch
DS1: Dip-switch 6 poli
SENS: LM335

Varie:
- zoccolo 14 + 14 (1 pz.)
- zoccolo 4 + 4 (2 pz.)
- vite 3 MA 8 mm (1 pz.)
- dado 3 MA (1 pz.)
- plug alimentazione
- circuito stampato cod. S0536

la che fa capo ai piedini 4 e 24, porte RA2 ed RB3) mediante la quale indirizza ed invia i dati alle quattro schede visualizzatrici. Ai piedini 25÷28 fanno capo quattro dip-switch che consentono di stabilire quali dati debbono essere visualizzati dal display; in pratica il software controlla il livello logico di questi terminali e, se li trova a zero volt (microinterruttore chiuso), abilita la visualizzazione del dato corrispondente così come indicato nel box di pagina 31. In particolare al piedino 25 fa capo la visualizzazione dell'ora, al 26 quello della data e al 27 quello della temperatura mentre il pin 28 determina la modalità di lettura della temperatura. Il trimmer R16, collegato al piedino 3 del microcontrollore (porta RA1) determina per quanti secondi ciascun dato deve essere visualizzato dal display ovvero, essendo i dati visualizzati in sequenza, determina il tempo di scansione. Come si può notare, sia per il dip-switch che per i due pulsanti, non sono state utilizzate delle resistenze esterne e l'unico riferimento disponibile è la massa: in realtà sono state abilitate le resistenze di pull-up delle porte in modo che col dip-switch aperto la tensione sul corrispondente piedino sia di 5 volt. La sezione per il rilevamento della temperatura uti- >

LISTATO IN BASIC

```
'*******************************************************
' Display elettronico FT536 - orologio/data/temperatura
' PIC: PIC16F876
' Quarzo: 20MHz
' Descrizione: Visualizzazione ora,data,temperatura
'*******************************************************

DEFINE OSC 20              'Oscillatore
DEFINE ADC_BITS 8          'Set number of bits in result
DEFINE ADC_CLOCK 3         'Set clock source (rc = 3)
DEFINE ADC_SAMPLEUS 50     'Set sampling time in microseconds
adcon0=0                   'Settaggio variabili per converione A/D
adcon1=7
OPTION_REG.7=0             'Abilito le resistenze di pull-up
SCL      VAR PORTB.3
SDA      VAR PORTA.2
ORADT    VAR PORTC.3
ORACK    VAR PORTC.2
LED1     VAR PORTC.5       'Pin micro del led rosso LD1
LED2     VAR PORTC.6       'Pin micro del led rosso LD2
P1       VAR PORTB.0       'Pin relativo al pulsante per regolazione ora
P2       VAR PORTB.1       'Pin relativo al pulsante per regolazione data
GRADI    VAR PORTA.5       'Pin dove reperire la temperatura da convertire in
digitale
DS_ORA   VAR PORTB.4       'dip dell'ora (0:visualizza 1:non visualizza)
DS_DATA VAR PORTB.5        'dip data (0:visualizza  1:non visualizza)
DS_GRADI VAR PORTB.6       'dip temperatura (0:visualizza  1:non visualizza)
DS_PROG VAR PORTB.7        'Pin 4 dip-switch. setup temperatura
VELOCITA VAR PORTA.1       'pin del trimmer. Tempo visualizzazione ogni dato
IND      VAR BYTE[8]       'indirizzi gestione integrato PCF8576 del display
INDA     VAR BYTE[8]       'indirizzi gestione integrato PCF8576A del display
NUM      VAR BYTE[10]      'Ogni locazione contiene la sequenza per
                           'visualizzare un numero specifico
CONT     VAR WORD          'Contatore temporale
TEMP     VAR WORD          'Contatore temporale
FLAG     VAR BYTE[4]       'Indica se la ora/data/temperatura sono già stati
                           'visualizzati (0:non visualizzato 1:visualizzato)
VAL1     VAR BYTE          'Variabile di comodo per spegnimento alcuni led
VAL2     VAR BYTE          'Variabile di comodo per spegnimento alcuni led
EL_VIS   VAR BYTE          'Indica quanti elementi sono stati visualizzati
EL_MAX   VAR BYTE          'Indica quanti sono gli elemti da visualizzare
D1       VAR BYTE          'Questa come le seguenti sono utilizzate per
D1B      VAR BYTE          'contenere i dati rilevati
D2       VAR BYTE
D2B      VAR BYTE
D3       VAR BYTE
D3B      VAR BYTE
D4       VAR BYTE
D4B      VAR BYTE
D5       VAR BYTE
D5B      VAR BYTE
SEC      VAR BYTE          'Secondi adattati dopo la lettura dal PCF
MI       VAR BYTE          'Minuti adattati dopo la lettura dal PCF
HOR      VAR BYTE          'Ore adattati dopo la lettura dal PCF
ANN      VAR BYTE          'Anno adattati dopo la lettura dal PCF
MES      VAR BYTE          'Mese adattati dopo la lettura dal PCF
GIO      VAR BYTE          'Giorno adattati dopo la lettura dal PCF
TEMPO    VAR BYTE          'Valore letto dal potenziometro della VELOCITA
TEMPERATURA VAR word       'Valore prelevato dal pin della temperatura
TEMPERATURAF VAR WORD      'Valore convertito della variabile TEMPERATURA.
                           'Questo viene visualizzato a display
SECOLD   VAR BYTE          'Serve per stabilire se fare lampeggiare LD1 e LD2
NUOVA_LETTURA VAR BYTE     'Se pari al valore 50 va letta la temperatura
TEMP=0
VAL1=0
VAL2=0
NUOVA_LETTURA=50
EL_VIS=0
EL_MAX=0

'******************************* M A I N *********************************

MAIN:
PAUSE 100
TEMP = TEMP + 1
EL_MAX=0
CONT=0
```

(continua)

lizza una sonda a semiconduttore LM335, ossia un particolare chip che, opportunamente polarizzato, presenta ai propri capi una differenza di potenziale di 10 mV/°C. La rete comprendente l'LM335 fornisce tensione all'ingresso non invertente del CA3160 (U4) che viene utilizzato come amplificatore; il pin invertente è polarizzato con un potenziale di riferimento che, mediante il trimmer R15, può essere modificato entro certi limiti al fine di ottenere una lettura quanto più possibile precisa. La tensione ricavata dal sensore, viene amplificata di circa 3 volte dal CA3160 ed inviati al piedino 7 del microcontrollore che ha il compito di leggerla ciclicamente e convertirla il formato binario tramite il convertitore A/D che fa capo al piedino stesso ovvero alla porta RA5. Il circuito di controllo dispone di due led di segnalazione che sono collegati ai piedini 16 e 17 del micro (porte RC5 ed RC6). Ai terminali 9 e 10 fa invece capo il quarzo da 20 MHz Q1 che determina la frequenza di clock del microcontrollore. Nel circuito è presente un altro quarzo, precisamente Q2, che controlla la base dei tempi dell'integrato RTC che genera i dati riguardanti l'ora e la data. Tramite il compensatore C5 è possibile modificare leggermente la frequenza di oscillazione in modo da ottenere la massima precisione da questo stadio.

La costruzione della scheda

Per la realizzazione di questo dispositivo abbiamo approntato un circuito stampato le cui dimensioni sono perfettamente compatibili con quelle delle schede display; come si vede nelle immagini la scheda di controllo va posta al centro del tabellone luminoso con due display collocati sulla destra ed altrettanti sulla sinistra. Inutile sottolineare come le piazzuole di connessione >

(continua)

```
if DS_ORA=0 THEN          'Controllo impostazione dip-switch per sapere cosa
    EL_MAX=EL_MAX+1       'si vuole visualizzare sul display
ENDIF
if DS_DATA=0 THEN
    EL_MAX=EL_MAX+1
ENDIF
if DS_GRADI=0 THEN
    EL_MAX=EL_MAX+1
ENDIF
IF DS_PROG=0 THEN         'Controllo se si vuole che la temperatura sia
    NUOVA_LETTURA=50      'aggiornata di continuo (1) o no (0)
ELSE
    NUOVA_LETTURA=NUOVA_LETTURA+1
ENDIF
IF DS_ORA=1 AND DS_DATA=1 AND DS_GRADI=1 THEN      'Se non si vuole
    GOSUB SPEGNI_DISPLAY                           'visualizzare niente, il
ENDIF                                              'display viene spento
GOSUB READ_DATI           'Lettura dati per la visualizzazione
IF DS_ORA=0 AND FLAG[0]=0 THEN    'Visualizzo l'ora se si è scelto di
     IF TEMP<=(TEMPO*4) THEN      'visualizzarla (DS_ORA=0) e non è ancora
        GOSUB VISUALIZZA_ORA      'stata visualizzata (FLAG[0]=0)
     ELSE
        TEMP=0
        FLAG[0]=1
        EL_VIS=EL_VIS+1
     ENDIF
ELSE
    IF DS_DATA=0 AND FLAG[1]=0 THEN       'Visualizzo la data se si è
        IF TEMP<=(TEMPO*4) THEN           'scelto di visualizzarla
            GOSUB VISUALIZZA_DATA         '(DS_DATA=0) e non è ancora stata
        ELSE                              'visualizzata (FLAG[1]=0)
            TEMP=0
            FLAG[1]=1
            EL_VIS=EL_VIS+1
        ENDIF
    ELSE                                  'Visualizzo la temperatura se si
        IF DS_GRADI=0 AND FLAG[2]=0 THEN  'è scelto di visualizzarla
            IF TEMP<=(TEMPO*4) THEN       '(DS_GRADI=0) e non è ancora
                GOSUB VISUALIZZA_GRADI    'stata visualizzata (FLAG[2]=0)
            ELSE
                TEMP=0
                FLAG[2]=1
                EL_VIS=EL_VIS+1
            ENDIF
        ENDIF
    ENDIF
ENDIF
IF EL_VIS=EL_MAX THEN
    EL_VIS=0
    FLAG[0]=0
    FLAG[1]=0
    FLAG[2]=0
ENDIF
.
.
.
.'Parte del main che consente di regolare l'ora e la data
.
.
.
GOTO MAIN

'************************** R E A D _ D A T I ***************************

READ_DATI:
TMP1=$0                   'lettura data e ora interni al PCF
I2CRead ORADT,ORACK,%10100010,TMP1,[TMP2,TMP2,D1,D2,D3,D4,D5]
SEC=(D1&$F0)/16*10+(D1&$0F)
MI=(D2&$F0)/16*10+(D2&$0F)
HOR=(D3&$30)/16*10+(D3&$0F)
GIO=(D4&$30)/16*10+(D4&$0F)
ANN=(D4&$C0)/$40
MES=(D5&$10)/16*10+(D5&$0F)
POT VELOCITA,124,TEMPO    'lettura valore di velocità
IF NUOVA_LETTURA>=50 THEN 'lettura temperatura
    ADCIN 4,TEMPERATURA
    NUOVA_LETTURA=0
ENDIF
Return
```

(continua)

(+12V, +5V, GND, SDA, SCL) si trovino alla stessa altezza di quelle delle schede display. Saldando le piazzuole otterremo sia una connessione elettrica che un discreto fissaggio di tipo meccanico. Prima di procedere con il cablaggio delle vari schede è tuttavia necessario portare a termine il montaggio della piastra di controllo. Questa operazione non presenta particolari difficoltà: per gli integrati abbiamo utilizzato gli appositi zoccoli mentre la batteria ricaricabile è stata saldata direttamente sul circuito stampato. Ovviamente si tratta di una batteria con linguette a saldare in quanto è impensabile cercare di saldare una batteria con contatti standard: in questo caso il calore del saldatore ne provocherebbe l'immediata distruzione. Per gli altri componenti è sufficiente rispettare le indicazioni del piano di cablaggio, specie per quanto riguarda l'orientamento (nel caso di elemento polarizzato). Per limitare l'ingombro in altezza, alcuni elementi sono stati montati in posizione orizzontale anziché verticale; tra questi segnaliamo il regolatore di tensione, i quarzi ed alcuni condensatori. Per quanto riguarda le connessioni alle schede visualizzatrici, è sufficiente, come abbiamo appena detto, saldare le piazzuole delle varie schede: in questo caso conviene abbondare con lo stagno in modo da ottenere un montaggio abbastanza solido anche dal punto di vista meccanico.

Funzionamento e impostazioni

Ultimato il cablaggio potremo effettuare le impostazioni dei dip-switch presenti sulle schede visualizzatrici e sulla scheda di controllo. Per quanto riguarda la prima operazione dobbiamo fare riferimento al disegno di pagina 31: ciascun dip-switch va impostato in maniera differente in relazione alla >

(continua)

```
'******************** V I S U A L I Z Z A _ O R A ***********************

VISUALIZZA_ORA:
IF SEC<>SECOLD THEN       'Esegue lampeggio dei due led un secondo si ed
    SECOLD=SEC            'uno no
    TOGGLE LED1
    TOGGLE LED2
ENDIF
'Adattamento del formato dell'ora per la visualizzazione
D2 = MI/10                        'Decine dei minuti
D2B= MI - (D2*10)                 'Unità dei minuti
D3 = HOR/10                       'Decine delle ore
D3B= HOR - (D3*10)                'Unità delle ore
TMP1=NUM[D2] | VAL1               'Visualizzazione dei minuti a display
I2CWrite SDA,SCL,IND[1],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[1],[TMP1]
TMP1=NUM[D2B] | VAL1
I2CWrite SDA,SCL,IND[0],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[0],[TMP1]
TMP1=NUM[D3] | VAL2               'Visualizzazione dell'ora a display
I2CWrite SDA,SCL,IND[3],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[3],[TMP1]
TMP1=NUM[D3B] | VAL2
I2CWrite SDA,SCL,IND[2],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[2],[TMP1]
RETURN

'******************* V I S U A L I Z Z A _ D A T A *********************

VISUALIZZA_DATA:
LOW LED1
LOW LED2
'Adattamento del formato della data per la visualizzazione
D4 = GIO/10                       'Decine del giorno
D4B= GIO - (D4*10)                'Unità del giorno
D5 = MES/10                       'Decine del mese
D5B= MES - (D5*10)                'Unità del mese
TMP1=NUM[D5] | VAL1
I2CWrite SDA,SCL,IND[1],[TMP1]    'Visualizzazione del mese a display
I2CWrite SDA,SCL,INDA[1],[TMP1]
TMP1=NUM[D5B] | VAL1
I2CWrite SDA,SCL,IND[0],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[0],[TMP1]
TMP1=NUM[D4] | VAL2               'Visualizzazione del giorno a display
I2CWrite SDA,SCL,IND[3],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[3],[TMP1]
TMP1=NUM[D4B] | VAL2
I2CWrite SDA,SCL,IND[2],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[2],[TMP1]
RETURN

'*************** V I S U A L I Z Z A _ G R A D I ***********************

VISUALIZZA_GRADI:
LOW LED1
LOW LED2
IF TEMPERATURA<69 THEN                     'A seconda se la temperatura è
    TEMPERATURAF=(-TEMPERATURA+69)/2       'inferiore di 69 cioè 0° si deci
ELSE                                       'de il calcolo da fare
    TEMPERATURAF=(TEMPERATURA-69)/2
ENDIF
'Adattamento dei gradi alle variabili per la visaulizzazione
D1 = TEMPERATURAF/10              'Decine della temperatura
D1B= TEMPERATURAF - (D1*10)       'Unità
TMP1=NUM[D1] | VAL1               'Visualizzazione della temperatura sul
display
I2CWrite SDA,SCL,IND[1],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[1],[TMP1]
TMP1=NUM[D1B] | VAL1
I2CWrite SDA,SCL,IND[0],[TMP1]
I2CWrite SDA,SCL,INDA[0],[TMP1]
IF TEMPERATURA<69 THEN                     'Se la temperatura è inferiore a
    I2CWrite SDA,SCL,IND[2],[%00010000]    '0°C, viene visualizzato il
    I2CWrite SDA,SCL,INDA[2],[%00010000]   'simbolo meno "-"
ELSE                                       'Temperatura maggiore di 0°C, non
    I2CWrite SDA,SCL,IND[2],[0]            'si visualizza il simbolo
    I2CWrite SDA,SCL,INDA[2],[0]
ENDIF
I2CWrite SDA,SCL,IND[3],[0]                'Spegnimento del display avente
I2CWrite SDA,SCL,INDA[3],[0]               'dip-switch pari a 3
RETURN
```

posizione della scheda. Se queste impostazioni sono obbligatorie (pena una errata visualizzazione dei dati), per quanto riguarda il dip-switch presente sulla scheda di controllo possiamo impostare a nostro piacimento i microinterruttori in funzione delle informazioni che vogliamo fare visualizzare al display: possiamo scegliere di visualizzare solamente l'ora, oppure l'ora più la data o, ancora, l'ora, la data e la temperatura, così come indicato nella tabella della pagina a lato. Per quanto riguarda la data, questa viene visualizzata nel formato italiano ovvero come "gg/mm" . Giunti a questo punto potremo dare tensione al nostro pannello luminoso e, dopo aver verificato che tutto funzioni correttamente, potremo procedere con le varie regolazioni. Appena acceso, il pannello indicherà "00:00" ed il generatore del PCF inizierà a contare; dopo un minuto, perciò il display indicherà "00:01". Per regolare l'ora è necessario mantenere premuto P1 per circa 3 secondi, fino a quando i due led presenti sulla scheda di controllo non inizieranno a lampeggiare segnalando l'entrata nella fase di programmazione. Potremo a questo punto regolare la data e l'ora agendo sui due pulsanti. Per memorizzare il dato impostato dovremo mantenere premuto per circa 3 secondi il pulsante P2. Molto simile è la procedura per l'impostazione della data. In questo caso, per entrare nella routine di memorizzazione, è necessario mantenere premuto il pulsante P2 per circa 3 secondi: anche in questo caso entrambi i led inizieranno a lampeggiare. Durante questa fase potremo selezionare il giorno ed il mese agendo sui due pulsanti. Premendo il primo pulsante i giorni verranno incrementati da 1 a 31, mentre quello di destra incrementerà il mese da 1 a 12. Ovviamente, come si sa, non tutti i mesi sono composti da 31 giorni, >

Impostazione dei DIP-SWITCH

Per ottenere la corretta visualizzazione delle cifre nell'ordine previsto è necessario impostare i dip-switch di ciascun display come indicato in figura. Ricordiamo che mediante i dip-switch è possibile indirizzare la scheda scegliendo tra otto possibili combinazioni; i microinterruttori controllano infatti gli indirizzi A0, A1 e A2 dell'integrato PCF8574 (un 8 bit I/O expander per applicazioni in I^2C-bus) presente su ciascuna scheda.

ma di ciò non bisogna preoccuparsi perché se inseriremo una data non congrua il sistema non effettuerà la memorizzazione. Se, ad esempio, imposteremo la data "31-04", al momento della conferma l'impostazione non verrà memorizzata. Per quanto riguarda il mese di febbraio, il discorso è più complicato, infatti il massimo giorno impostabile è 29 com'è giusto che sia, ma non vi sono controlli sull'anno bisestile per cui il giorno in cui scatterà il primo marzo dovremo verificare che il display visualizzi esattamente 01-03: in caso contrario dovremo modificare l'impostazione. Per memorizzare i dati relativi al giorno ed al mese è sufficiente premere per circa 3 secondi il pulsante P1. Durante la regolazione della data o dell'ora, la coppia di display attivi (ovvero quelli sui quali è in corso l'impostazione) viene segnalata dall'accensione dei relativi led presenti sulla parte bassa delle schede di visualizzazione: ciò al fine di >

Modalità di funzionamento

Il dip-switch a quattro contatti presente sulla scheda di controllo consente di selezionare le informazioni che il pannello luminoso deve visualizzare. Il primo switch consente di attivare la visualizzazione dell'ora, il secondo quello della data ed il terzo quello della temperatura, così come indicato in tabella: per attivare la visualizzazione della funzione, lo switch deve essere posto in ON. Il quarto deviatore consente di aggiornare la temperatura in tempo reale (deviatore in OFF) oppure ogni 5 secondi (deviatore in ON). Il trimmer R16 permette di regolare la velocità di scansione tra le varie informazioni ovvero, in altre parole, per quanti secondi ciascuna indicazione (ora, data e temperatura) deve rimanere visualizzata.

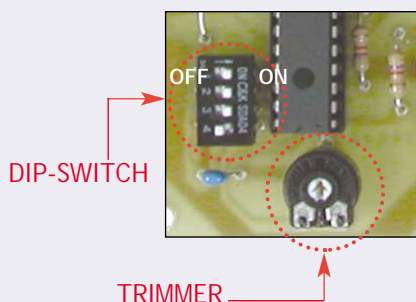
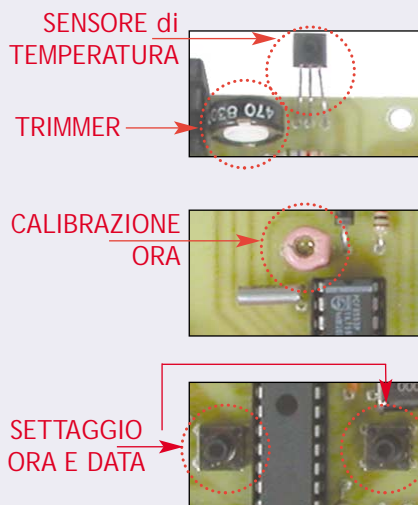



Tabella riferimento dip-switch

	0 (OFF)	1 (ON)
1	Non visualizzare l'ora	Visualizzazione ora
2	Non visualizzare la data	Visualizzazione data
3	Non visualizzare la temperatura	Visualizzazione temperatura
4	Aggiornamento temperatura real time	Aggiornamento temperatura ogni 5"

Le regolazioni di **ora** e **temperatura**

La temperatura ambiente viene rilevata da un sensore a semiconduttore il cui segnale di uscita è elaborato da un amplificatore operazionale; il guadagno di questo stadio viene controllato dal trimmer R15 mediante il quale è dunque possibile effettuare la taratura del sistema. A tale scopo è necessario impostare i primi 2 microinterruttori del dip-switch su OFF, mentre il terzo ed il quarto vanno posti su ON; occorre quindi procurarsi un preciso termometro di riferimento e regolare il trimmer sino ad ottenere sul display lo stesso valore di temperatura fornito dal termometro campione. Fatto ciò il quarto microinterruttore va posto su OFF mentre gli altri tre vanno impostati sulla base della tabella di configurazione.
Per regolare la frequenza di clock dell'integrato U8 che genera i dati relativi all'ora ed alla data è necessario agire sul compensatore C5; mediante questo componente è possibile modificare leggermente la frequenza di oscillazione evitando che l'orologio digitale vada "avanti" o "indietro" producendo alla lunga degli scarti significativi. In questo caso non è possibile effettuare una precisa taratura iniziale in quanto gli scarti rilevabili nel breve periodo sono troppo piccoli; conviene inizialmente lasciare il compensatore in posizione centrale per poi andare a modificare la regolazione nel caso ci si accorga che l'orologio "corra troppo" o "resti indietro". Anche i due microinterruttori presenti sullo stampato hanno a che fare con la data e l'ora ma solamente per quanto riguarda l'impostazione iniziale. Per regolare l'ora è necessario mantenere premuto P1 per circa 3 secondi, fino a quando i due led presenti sulla scheda di controllo non inizieranno a lampeggiare segnalando l'inizio del ciclo di programmazione. Potremo a questo punto regolare la data e l'ora agendo sui due pulsanti. Per memorizzare il dato impostato dovremo mantenere premuto per circa 3 secondi il pulsante P2. Molto simile è la procedura per l'impostazione della data. In questo caso per entrare nella procedura di memorizzazione è necessario mantenere premuto il pulsante P2 per circa 3 secondi: anche in questo caso entrambi i led inizieranno a lampeggiare. Durante questa fase potremo selezionare il giorno ed il mese agendo sui due pulsanti. Ultimata l'impostazione potremo memorizzare i dati premendo per circa 3 secondi il pulsante P1.

rendere più agevole l'operazione. Per quanto riguarda la regolazione della temperatura ambiente è necessario utilizzare un termometro campione da porre nelle vicinanze del display. La temperatura viene rilevata da un sensore a semiconduttore il cui segnale di uscita è elaborato da un amplificatore operazionale; il guadagno di questo stadio viene controllato dal trimmer R15 mediante il quale è dunque possibile effettuare la taratura del sistema. A tale scopo è necessario impostare i primi 2 microinteruttori del dip-switch su OFF, mentre il terzo ed il quarto vanno posti su ON; osservando l'indicazione del termometro di riferimento dobbiamo regolare il trimmer sino ad ottenere sul display lo stesso valore di temperatura. Fatto ciò, il quarto microinterruttore andrà posto su OFF mentre gli altri tre andranno impostati sulla base della tabella di configurazione riportata a pagina 31. Per quanto riguarda la regolazione della velocità di scansione tra data, ora e temperatura, è necessario agire sul trimmer R16 da cui dipende questo intervallo. Ruotando il cursore in senso orario il tempo di visualizzazione di ciascuna informazione aumenta: viceversa la scansione si fa più rapida. Per regolare la frequenza di clock dell'integrato U8 che genera i dati relativi all'ora ed alla data è necessario agire sul compensatore C5; mediante questo componente è possibile modificare leggermente la frequenza di oscillazione evitando che l'orologio digitale vada "avanti" o "indietro" producendo alla lunga degli scarti significativi. In pratica mediante la regolazione del compensatore C5 è possibile ottenere dal nostro pannello luminoso la massima precisione possibile. In questo caso non è possibile effettuare una precisa taratura iniziale in quanto gli scarti rilevabili nel breve periodo sono troppo piccoli; conviene inizialmente lasciare il compensatore in posizione centrale per poi andare a modificare la regolazione nel caso ci si accorga che l'orologio "corra troppo" o "resti indietro". Completate così tutte le impostazioni potremo realizzare un contenitore dove inserire il pannello luminoso; la soluzione più rapida consiste nell'utilizzo di un pannello in legno e di una serie i lisletti di dimensioni appropriate. Al fine di rendere più visibili le cifre è consigliabile porre sopra i display un pannello in plexiglass trasparente di colore rosso. Occupiamoci ora del firmware implementato nel microcontrollore di cui pubblichiamo la parte più significativa alle pagine 28, 29 e 30.

Il firmware

Abbiamo suddiviso il programma in 8 funzioni o subroutine in modo da ridurre la quantità di codice e semplificare il funzionamento. Ogni funzione assolve uno specifico compito. Ad inizio programma troviamo le varie definizioni per il funzionamento del microcontrollo- >

re; la frequenza di lavoro è la più importante, perché permette di eseguire le operazioni nei tempi desiderati. Nel nostro caso la frequenza è di 20 MHz e tale valore è individuato dall'istruzione:

DEFINE OSC 20

dove 20 indica proprio il quarzo utilizzato. Di seguito sono state definite tramite l'istruzione "Define" alcune specifiche che riguardano il microcontrollore: in particolare la porta RA è stata settata per essere utilizzata come convertitore analogico-digitale.
Le istruzioni usate per effettuare tale configurazione sono:

DEFINE ADC_BITS 8
DEFINE ADC_CLOCK 3
DEFINE ADC_SAMPLEUS 50

Alle porte del microcontrollore sono stati assegnati dei nomi in modo da rendere più intuitiva ed immediata la stesura del programma. Per quello che concerne le variabili utilizzate, oltre a quelle di comodo, troviamo "DATO" che è stata definita come array di 9 e conterrà i valori attualmente visualizzati su ogni singolo display. "IND" e "INDA" sono array in cui ogni carattere rappresenta un numero, il quale identificherà l'indirizzo della scheda della quale si vuole cambiare il contenuto numerico. Pertanto alla locazione 0 di IND e INDA, sarà presente il valore binario (indirizzo) che permette di identificare la scheda numerica contraddistinta da 0 sul dip-switch; alla locazione 1, quella della scheda contraddistinta come 1 e così via. Queste due variabili contengono entrambe degli indirizzi, con l'unica differenza che "IND" contiene quelli che verranno interpretati dal chip PCF8574 mentre la seconda per il PCF8574A.
Come vedremo più avanti, entrambe le variabili vengono inviate alle schede numeriche in modo da consentire un corretto funzionamento della scheda a prescindere dal tipo di integrato utilizzato.
Altra variabile di notevole importanza, è "NUM", definita anch'essa come array: conterrà la sequenza esatta che permetterà la visualizzazione del numero selezionato facendo accendere i relativi segmenti; molto utili sono anche "VAL1" e "VAL2" perché in base al valore in esse contenute permetteranno di accendere o meno il led sottostante ogni singolo numero. Per conoscere quali informazioni si desidera visualizzare (ora, data, temperatura), sono state usate le seguenti tre variabili: "DS_ORA", "DS_DATA" e "DS_GRADI" che fanno capo ai piedini del micro connessi al dip-switch: andando a controllare il loro stato si saprà se quella specifica informazione va visualizzata o meno. Relativamente a queste funzioni, un aiuto importante viene fornito da un'altra variabile, "FLAG", definita come array, che permette di sapere se l'ora, la temperatura e la data sono già state visualizzate. Lo stato di ognuna di esse è memorizzato all'interno della variabile, quindi se alla posizione FLAG[0] vi è un 1 significa che l'ora è già stata visualizzata, al contrario la presenza di uno zero significa che deve ancora essere visualizzata; lo stato della data è presente in FLAG[1] mentre quello della temperatura è contenuto in FLAG[2]. Nel momento in cui il ciclo di visualizzazioine è stato completato, il contenuto di tutte le variabili "FLAG" viene messo a zero. Il tempo che deve trascorrere prima di visualizzare il dato successivo dipende da come è stato impostato il trimmer R16 il cui valore viene letto mediante l'istruzione:

POT VELOCITA,124,TEMPO

che permette di effettuare la lettura sul piedino del micro definito dalla variabile "VELOCITA" e salvarlo nella variabile "TEMPO". Questo valore sarà poi moltiplicato per 4 e il risultato verrà confrontato con "TEMP"; dal confronto tra queste due variabili dipende la visualizzazione delle informazioni. Immaginando, ad esempio, che in un dato momento il display stia >

TRACCIA RAME

Master in dimensioni reali usato per realizzare il circuito stampato del nostro prototipo. Le dimensioni della basetta sono compatibili con quelle delle schede dei display e le piazzuole per le connessioni elettriche alle altre schede si trovano alla stessa altezza in modo da semplificare al massimo i collegamenti.

visualizzando l'ora, questa continuerà ad essere visualizzata sino a quando la variabile "TEMPO" sarà inferiore a "TEMP"; non appena le variabili conterranno un valore uguale il display passerà a visualizzare l'informazione successiva e così di seguito. Proseguendo, troviamo la parte di inizializzazione definita dal nome "ACCENSIONE" che eseguirà un doppio lampeggìo dei led, seguito poi dalla chiamata della funzione "SETUP" che inizializzerà le variabili IND, INDA, NUM e FLAG.
Successivamente anche il display si accenderà visualizzando per un istante la cifra 0 su ogni scheda numerica; il ciclo si concluderà richiamando la funzione "AZZERA", che imposterà il contenuto della variabile "DATO" con tutti 0 che saranno nuovamente visualizzati sul display.
Finalmente abbiamo raggiunto il fulcro del programma, il "MAIN", che si occupa di verificare ciclicamente, tramite un loop infinito, il pulsante che è stato premuto e lo stato dei piedini a cui è collegato il dip-switch ed in funzione di tutto ciò visualizza le informazioni abilitate tramite le funzioni "VISUALIZZA_ORA", "VISUALIZZA_DATA" e "VISUALIZZA_GRADI". Come si può notare, ogni qual volta il ciclo ricomincia dal "MAIN", viene mandata in esecuzione la funzione "READ_DATI" che permette di rilevare nuovamente la data, l'ora e la temperatura così che queste siano sempre aggiornata prima di essere visualizzate. Di seguito vengono controllati i due pulsanti e se il primo risulta premuto per circa 3 secondi (ovvero se CONT>30) viene mandata in esecuzione la funzione "SETUP_ORA" dopo averla visualizzata sul display; se ad essere premuto per 3 secondi è il secondo pulsante anziché il primo, viene mandata in esecuzione la funzione "SETUP_DATA" mediante la quale è possibile effettuare l'aggiornamento del giorno e del mese. L'entrata nella procedura di programmazione viene segnalata da alcuni brevi lampeggii dei led. In questa fase è possibile effettuare le varie regolazioni utilizzando i due pulsanti; a questo proposito ricordiamo che il pulsante di sinistra consente di incrementare le cifre visualizzate sul display di sinistra ed ovviamente quello di destra agisce sui due display numerici collocati sulla destra della piastra di controllo. In ogni caso il led sottostante la cifra che si sta modificando si illuminerà. Per incrementare le cifre i pulsanti dovranno essere premuti per un breve istante e subito rilasciati e così di seguito, sino a quando non verrò raggiunto il valo- >

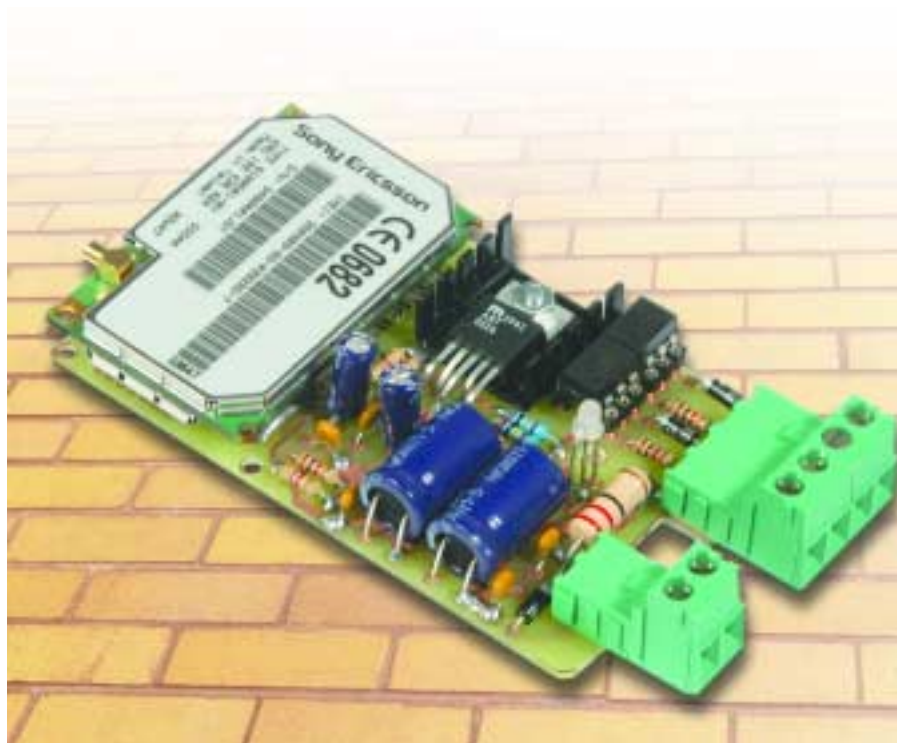
re desiderato. I dati si potranno confermare tenendo premuto per circa 3 secondi il primo pulsante che comporterà la memorizzazione e quindi la chiamata della funzione “WRITE_ORA” o ”WRITE_DATA”; per annullarli dovremo agire sul secondo pulsante che andrà premuto sempre per 3 secondi. Per quanto riguarda la visualizzazione della temperatura nel formato corretto è stato eseguito il seguente calcolo all'interno della funzione “VISUALIZZA_GRADI”:

```
IF TEMPERATURA<69 THEN
    TEMPERATURAF=(-TEMPERATURA+69)/2
ELSE
    TEMPERATURAF=(TEMPERATURA-69)/2
ENDIF
```

In questo modo si ottiene la corretta visualizzazione del dato “TEMPERATURA” presente sul piedino 7 del microcontrollore. L’utilizzo della costante “69” nasce da considerazioni piuttosto complesse che coinvolgono il guadagno dell’operazionale, il range di temperatura che il sensore è in grado di rilevare (-40 / +100 °C) ed il funzionamento del convertitore A/D del PIC. L’impiego di un LM335 consente di rilevare temperature negative senza la necessità di utilizzare tensioni negative difficili da gestire. Nel nostro caso il convertitore A/D fornisce un valore digitale di 69 in corrispondenza di 0°C ed ogni step nella scala digitale tra 0 e 255 corrisponde a circa mezzo grado. Per questo motivo il nostro termometro, pur utilizzando un sensore con range da -40 a +100 °C, è in grado di misurare temperature comprese tra circa -35 e +93 °C. Nel caso in cui la temperatura sia negativa (ovvero il valore digitale sia inferiore a 69), viene acceso il segmento centrale (-) del display che precede il dato con la temperatura.

Concludiamo la descrizione di questo progetto ricordando che le schede display sono state presentate sul fascicolo n. 68 di *ElettronicaIn* nell’ambito del progetto del segnapunti per pallavolo. Le stesse schede sono state utilizzate in altri progetti tra i quali segnaliamo il Contatore/Segnapunti controllato via radio proposto il mese scorso. I led ad alta luminosità da 10 millimetri utilizzati nei display garantiscono un’elevata luminosità nonostante il limitato assorbimento di corrente. La tecnica impiegata è quella del display a sette segmenti dove ciascun segmento è composto da quattro led allineati. Complessivamente vengono utilizzati 29 led. Ogni segmento viene controllato da un transistor che a sua volta è pilotato dalle uscite di un PCF8574.

Teleallarme GSM a due ingressi

di Boris Landoni

Invia ad uno o più utenti un SMS di allarme quando almeno uno degli ingressi viene attivato con una tensione o con un contatto. Può essere facilmente collegato ad impianti di allarme fissi o mobili e più in generale a qualsiasi apparecchiatura elettrica o elettronica. Ingressi fotoaccoppiati, dimensioni ridotte, completamente programmabile a distanza.

Dopo la pubblicazione di un paio di progetti GSM decisamente complicati, questo mese proponiamo un circuito relativamente semplice ma non per questo meno utile. Si tratta di un dispositivo a due ingressi in grado di avvisarci con un SMS che un determinato apparato (al quale il teleallarme è collegato) si è attivato. L'applicazione classica prevede l'abbinamento con l'impianto antifurto di casa o dell'automobile: in caso di allarme, un SMS ci avviserà, anche a migliaia di chilometri di distanza, che qualcuno si è introdotto in casa o che stanno cercando di rubarci l'auto. Ovviamente il teleallarme potrà essere collegato anche ad altri dispositivi elettrici o elettronici la cui entrata in funzione vogliamo che ci venga comunicata tempestivamente. Segnaliamo, ad esempio, la possibilità di conoscere il black-out di un'apparecchiatura remota, il superamento del livello di pericolo dell'acqua in un bacino idrico, il cattivo funzionamento dell'impianto di refrigerazione di una cella frigorifera, la disattivazione di un impianto di segnalazione remoto, e tante altre. Le possibili applicazioni sono davvero innumerevoli. Caratteristica di questo progetto è la semplicità d'uso, le ridotte dimen- >

sioni ed il costo contenuto. In pratica questo circuito andrà utilizzato quando vogliamo una semplice segnalazione, senza ulteriori informazioni e senza poter interagire col dispositivo remoto. A questo proposito ricordiamo che in passato abbiamo presentato il progetto di un valido telecontrollo GSM in grado di ricevere informazioni ed inviare comandi al sistema da monitorare: questo progetto è stato presentato sul fascicolo n. 84 del Novembre 2003. In sostanza, dunque, se la necessità è quella di avere un dispositivo compatto che ci avvisi esclusivamente dell'avvenuto cambiamento di stato di un dispositivo remoto, il progetto di questo mese fa al nostro caso. Il nostro circuito dispone di due ingressi fotoaccoppiati che garantiscono un ottimo isolamento nei confronti dell'apparecchiatura controllata. Per attivare gli ingressi di allarme e, di conseguenza, generare l'SMS, è sufficiente utilizzare una tensione continua compresa tra 5 e 20 volt circa; è anche possibile, come illustreremo più avanti, sfruttare il contatto "pulito" di un relè. Possiamo utilizzare più sistemi di teleallarme contemporaneamente: per discriminare tra i messaggi ricevuti (e determinare così l'unità remota che ha inviato l'SMS), è sufficiente fare riferimento al numero telefonico del mittente, sempre evidenziato nell'SMS. Il teleallarme è in grado di inviare l'SMS di allarme a più utenti: attualmente è possibile memorizzare nel sistema al massimo 20 destinatari. La memorizzazione e la gestione degli utenti e tutte le impostazioni di sistema vengono effettuate in modalità remota tramite SMS. In questo modo potremo, dopo aver installato l'apparecchiatura (magari in una località difficilmente raggiungibile), modificare tutte le impostazioni ed i numeri telefonici a cui inviare gli allarmi senza spostarsi da casa o dall'ufficio. Tramite dei semplici messaggi potremo cancellare completamente la lista degli utenti, memorizzare o cancellare un numero, impostare il tempo di inibizione e di ritardo su ogni ingresso, disabilitarlo o abilitarlo, eccetera. Per poter funzionare correttamente, ciascun teleallarme dovrà essere munito di una SIM card attiva, non importa se prepagata o relativa ad un abbonamento. Diamo ora un'occhiata più da vicino al circuito elettrico del dispositivo. Il "cuore" del teleallarme è costituito da un modulo Sony-Ericsson GM47 già utilizzato in altri progetti e di cui abbiamo pubblicato un Corso di programmazione e d'uso nei mesi

SCHEMA ELETTRICO

scorsi. Si tratta di un completo modulo GSM bibanda in grado di funzionare sia in modalità audio che in modalità dati; ovviamente è anche in grado di ricevere ed inviare SMS. La particolarità di questo dispositivo è la presenza all'interno dello stesso di un microcontrollore programmabile con un linguaggio simile all'ANSI C. La Sony-Ericsson fornisce gratuitamente un pacchetto di programmazione (denominato M2*m*power) mediante il quale è possibile programmare facilmente questo micro utilizzando degli appositi script. Il controllore, attraverso l'interfaccia di canale, può richiedere l'esecuzione di alcune funzioni GSM mentre tramite l'interfaccia periferiche può gestire alcune funzioni di I/O. Nel nostro caso l'intero programma di gestione del teleallarme nonché la memorizzazione dei numeri degli utenti fa capo a questo microcontrollore per cui, come si vede nello schema, il circuito non necessita di alcun altro dispositivo "intelligente", microcontrollore o quant'altro. Il circuito elettrico è dunque particolarmente semplice: oltre al GM47 ed al portaSIM, vengono utilizzati due fotoaccoppiatori ed un regolatore di tensione. Quest'ultimo, partendo dai 12 volt nominali utilizza-

PIANO DI MONTAGGIO

ELENCO COMPONENTI:

R1: 200 KOhm 1%
R2: 100 KOhm 1%
R3: 4,7 KOhm
R4: 1 KOhm
R5: 1 KOhm
R6: 1 KOhm
R7: 4,7 KOhm
R8: 4,7 KOhm
R9: 470 Ohm
R10: 470 Ohm
R11: 22 Ohm 2W
R12: 1 KOhm
C1: 100 nF multistrato
C2: 1000 µF 16VL elettrolitico
C3: 100 nF multistrato
C4: 1000 µF 16VL elettrolitico
C5: 100 nF multistrato
C6: 1 µF 63VL elettrolitico
C7: 100 nF multistrato
C8: 1 µF 63VL elettrolitico
C9: 100 nF multistrato
D1: 1N4007
D2: 1N4007
D3: 1N4007
LD1: led 3mm bicolore
FC1: 4N25
FC2: 4N25
U1: MIC2941A
GSM: SONY ERICSSON GM47 (MF518)

Varie:
- porta SIM a libro
- connettore 60 poli SMD CS60
- connettore d'antenna CVANT
- distanziale 3MA 10 mm (3 pz.)
- vite 2 MA 10 mm (4 pz.)
- dado 2 MA (4 pz.)
- distanziale 4 mm 2 MA (4 pz.)
- dissipatore TE19
- vite testa svasata 3 MA 8 mm (3 pz.)
- dado 3 MA (3 pz.)
- circuito stampato cod. S0518

ti per alimentare il dispositivo, genera la tensione di 3,6 volt necessaria al funzionamento del modulo GSM. In questa applicazione il consumo a riposo è molto basso, dell'ordine dei 5 mA; solamente durante l'invio degli SMS l'assorbimento sale a circa 250 mA per un paio di secondi. E' evidente, dunque, che il regolatore con il suo piccolo dissipatore è in grado di alimentare il sistema senza problemi, nonostante l'elevata differenza tra la tensione di ingresso (12 volt e oltre) e quella di uscita. Le resistenze di precisione R1 e R2 determinano con precisione il valore della tensione di uscita del regolatore U1. I terminali 15÷19 del GM47 sono connessi al lettore per la SIM mentre il terminale 14 è collegato ad una rete RC che resetta il modulo all'accensione. Le porte IO1 e IO2 pilotano il led bicolore di segnalazione mentre gli ingressi di allarme fanno capo alle porte IO3 e IO4. I due fotoaccoppiatori garantiscono un elevato grado di isolamento tra il dispositivo da controllare ed il teleallarme. Per attivare un ingresso è sufficiente applicare una tensione continua compresa tra 5 e 20 volt circa tra i due terminali (va ovviamente rispettata la polarità); qualora la tensione di attivazione presen- >

VERIFICA DELLO STATO DEGLI INGRESSI

Questa routine controlla se un ingresso cambia stato e se l'eventuale tempo di inibizione è terminato. In caso affermativo viene chiamata la routine "allarme" che ricerca in memoria i numeri da chiamare ed invia a questi l'SMS di allarme.

```
if(gtb(APPS_CALL_STATUSBYTE) == 3)
        {
                ok = io(1,IO2,1);
        }
        else
        {
                ok1= io(2,IO3,0);
                ok1 = io(0,IO3,0);
                nvm (0, 1006, 2, dato );
                prtf ("letto1 %s \n",dato);
                i=(((dato[0]-48)*10)+(dato[1]-48));
                if (minuti1>=i)
                {
                        minuti1=i;
                        nvm (0, 1010, 1, dato );
                        if ((ok1!=attivo1) && (dato[0]!='0'))
                        {
                                minuti1=0;
                                ok = io(1,IO1,1);
                                ok = io(1,IO2,1);
                                attivo1=ok1;
                                allarme("1");
                        }
                }

                ok2 = io(2,IO4,0);
                ok2 = io(0,IO4,0);
                nvm (0, 1008, 2, dato );
                prtf ("letto2 %s \n",dato);
                i=(((dato[0]-48)*10)+(dato[1]-48));
                if (minuti2>=i)
                {
                        minuti2=i;
                        nvm (0, 1011, 1, dato );
                        if ((ok2!=attivo2) && (dato[0]!='0'))
                        {
                                minuti2=0;
                                ok = io(1,IO1,1);
                                ok = io(1,IO2,1);
                                attivo2=ok2;
                                allarme("2");
                        }
                }

                dlyms(16);
                ok = io(1,IO2,0);
                dlyms(16);
                ok = io(1,IO2,1);
        }

*********routine allarme*****
allarme(char *ingresso)
{
  char dato[25];
  char numero[25];
  int len=0;
  int i=0;
  int ok;
  int nvmerr;
  int address=0;
```

(segue)

ti un potenziale inferiore o superiore è necessario modificare il valore della resistenza R5 per il primo ingresso e R6 per il secondo. Per attivare i due ingressi è anche possibile utilizzare i contatti di un relè come indicato a pagina 33. E' evidente che il motore del nostro teleallarme è il firmware implementato nel GM47. In queste due pagine pubblichiamo una parte del software da noi messo a punto, più precisamente la routine che controlla se un ingresso cambia stato e se l'eventuale tempo di inibizione è terminato; presentiamo anche una seconda routine (denominata "allarme") che ricerca in memoria i numeri da chiamare ed invia a questi l'SMS di allarme. Il funzionamento del software (e quindi del teleallarme) è relativamente semplice. Quando uno dei due ingressi viene attivato, il sistema invia un SMS di allarme al numero o ai numeri associati a quell'ingresso. Per consentire la massima flessibilità nella gestione dell'hardware, all'accensione il sistema legge lo stato dei due ingressi e considera tale stato come condizione stabile. Quando si verifica una variazione, il GM47 invia un SMS di allarme e memorizza lo stato degli ingressi. In questa routine abbiamo previsto un tempo di inibizione in modo da evitare che dopo il primo SMS d'allarme ne facciano seguito altri. In realtà abbiamo previsto sia un tempo di inibizione (impostabile tra 00 e 99 minuti) sia un ritardo nell'invio dell'SMS (impostabile tra 00 e 99 secondi). Dopo l'invio del primo SMS d'allarme, l'ingresso relativo non viene più testato per il tempo impostato (di default tale intervallo è pari a 00 minuti); successive variazioni durante il tempo di inibizione non provocano l'invio di SMS ed alla fine di tale periodo viene fatto un confronto tra il livello assunto in quell'istante e quello che ha causato il precedente allarme. Il tempo di ritardo indica invece i secondi che devono passare dal rilevamento di una condizione di allarme e l'invio dell'SMS: questo ritardo è stato previsto per permettere all'utente di resettare il circuito nel caso in cui non voglia l'invio dell'SMS (di default tale tempo è pari a 00 secondi). Il messaggio di allarme ha il seguente formato:

-ALLARME 1 ATTIVO
 IN1 LOW
 IN2 high

Ogni SMS contiene lo stato di >

entrambi gli ingressi: quello che ha provocato l'allarme viene scritto in maiuscolo. Le impostazioni relative a ciascun ingresso di allarme vengono effettuate inviando al teleallarme degli SMS con una specifica sintassi: per maggiori dettagli rimandiamo all'apposito riquadro dove sono riportati tutti i messaggi d'impostazione. E' possibile richiedere al sistema anche la conferma dei messaggi ricevuti e dei relativi comandi. Ad esempio, per configurare uno degli ingressi dobbiamo inviare un SMS con la seguente sintassi:

#INiImmDssRr*ppppp#

Dove **i** sta ad indicare l'ingresso da configurare, **mm** indica il tempo di inibizione in minuti (max 99), **ss** indica il tempo di ritardo in secondi (max 99), **r** la risposta di sistema (1 risposta attiva, 0 risposta disattiva) mentre **ppppp** rappresenta la password di sistema (specifica per ogni singola apparecchiatura in quanto legata al numero di IMEI del modulo GSM). Se, ad esempio, invieremo un messaggio del tipo:

#IN1I05D20R1*12345#

Il teleallarme invierà un messaggio di conferma del tipo:

IN1 abilitato.
Ritardo: 20 secondi.
Inibizione: 05 minuti.
IN2 abilitato.
Ritardo: 30 secondi.
Inibizione: 00 minuti.

L'SMS di risposta visualizza sempre le impostazioni di entrambi gli ingressi, anche se lo stato di uno dei due (come nell'esempio) non viene modificato. Volendo cambiare anche le impostazioni del secondo ingresso con un messaggio del tipo:

#IN2I03D10R1*12345#

otterremo un SMS di risposta di questo genere:

IN1 abilitato.
Ritardo: 20 secondi.
Inibizione: 05 minuti.
IN2 abilitato.
Ritardo: 10 secondi.
Inibizione: 03 minuti.

Come interfaccia utente viene utilizzato un led bicolore che permette di conoscere lo stato del sistema. All'accensione il GM47 viene inizializzato e dopo circa 10 secondi il led emette dei lampeggi di colore arancione che stanno ad indicare che il sistema sta procedendo alla cancellazione della memoria. Successivamente, se non è disponibile la rete GSM, il led diventa rosso mentre se tutto funziona correttamente ed il sistema è connesso >

(seguito)

```
i=ingresso[0]-48;
address=(1000+(i*2));
for (i=0;i<25;i++)
{
        dato[i]='\0';
}
nvm (0, address, 2, dato );
len = atoi (dato);
for (i=0;i<len;i++)
{
        prtf ("aspetto %d \n",i);
        dlyms(10);
        ok = io(1,IO1,1);
        ok = io(1,IO2,1);
        dlyms(10);
        ok = io(1,IO1,0);
        ok = io(1,IO2,0);
}
        ok = io(1,IO1,1);
                for (address=0; address<400; address=address+20)
                {
                        for (i=0; i<25; i++)
                        {
                                dato[i]='\0';
                        }
                        nvmerr = nvm (0, address, 20, dato );
                        ok=scmp(dato,"FFFFFFFFFFFFFFFFFFF");
                        if (ok==0)
                        {
                                return(1);
                        }
                        if ((dato[19]=='A') && (ingresso[0]=='1'))
                        {
                                for (i=0; i<20; i++)
                                {
                                        if (dato[i]!='A')
                                        {
                                                numero[i]=dato[i];
                                        }
                                        else
                                        {
                                                numero[i]='\0';
                                        }
                                }
                                inviosms(numero,ingresso,7);
                        }

                        if ((dato[19]=='B') && (ingresso[0]=='2'))
                        {
                                for (i=0; i<20; i++)
                                {
                                        if (dato[i]!='B')
                                        {
                                                numero[i]=dato[i];
                                        }
                                        else
                                        {
                                                numero[i]='\0';
                                        }
                                }
                                inviosms(numero,ingresso,7);
                        }
                }
return(1);

}
```

TRACCE RAME

Per il montaggio del teleallarme abbiamo utilizzato un circuito stampato a doppia faccia con fori metallizzati di cui riportiamo in questo box il master in scala 1:1. Ricordiamo che le dimensioni del c.s. consentono di alloggiare l'apparecchiatura all'interno di un piccolo contenitore plastico tipo SC/700. In alto pubblichiamo anche la disposizione dei terminali del regolatore di tensione MIC2941A.

alla rete, il led lampeggia con luce verde. Qualsiasi chiamata entrante viene rifiutata e tale operazione viene evidenziata da un breve lampeggìo di colore arancione.
All'arrivo di un SMS il led diventa arancione e rimane in questo stato anche durante l'esecuzione del comando. In caso di allarme il led si colora di arancione e lampeggia per un tempo corrispondente al ritardo con cui viene inviato l'SMS di allarme per poi diventare rosso durante l'invio dell'SMS vero e proprio. Passiamo ora ad occuparci della realizzazione pratica del teleallarme. Come si vede nelle illustrazioni, il dispositivo presenta dimensioni particolarmente contenute; per il montaggio dei vari componenti abbiamo utilizzato un circuito stampato a doppia faccia che misura appena 51 x 85 millimetri e che è stato studiato per poter essere alloggiato in un contenitore plastico tipo SC/700. Per questa realizzazione abbiamo utilizzato componenti discreti, tutti montati sul lato superiore della basetta con l'eccezione del porta-SIM che è fissato dal lato saldature. Il montaggio non presenta particolari difficoltà; il modulo GSM è fissato alla basetta median- >

te quattro viti munite di distanziale mentre per i collegamenti abbiamo utilizzato un connettore a 60 poli specifico per il GM47. Il regolatore di tensione va munito di una piccola aletta per la dissipazione del calore mentre i due condensatori elettrolitici di filtro C2 e C4 (troppo alti per lo spazio disponibile) vanno montati in posizione orizzontale. I due fotoaccoppiatori potranno essere saldati direttamente alla piastra oppure montati su zoccolo. Il piccolo contenitore dovrà essere forato in corrispondenza della presa di antenna del GM47 e del led di segnalazione; inoltre, su un lato del contenitore, in corrispondenza dei connettori di alimentazione e di ingresso, andranno realizzate due cave di dimensioni adeguate. A questo punto possiamo considerare concluso il montaggio. Il modulo Sony Ericsson GM47 dovrà ovviamente essere programmato con il firmware (cod. MF518) da noi messo a punto. Ricordiamo a quanti non hanno esperienza in questo settore o non dispongono dei mezzi adatti allo scopo, che il teleallarme è disponibile in scatola i montaggio e quest'ultima comprende il modulo GM47 già programmato e pronto all'uso. Per rendere operativo il dispositivo è necessario inserire nel >

Come PROGRAMMARE il TELEALLARME

Tutte le impostazioni e la memorizzazione dei numeri degli utenti abilitati avvengono tramite SMS inviati con qualsiasi telefonino al numero telefonico del teleallarme. Il sistema consente di memorizzare al massimo 20 numeri telefonici, ovvero 20 utenti, ai quali inviare i messaggi di allarme. Per cancellare completamente la lista degli utenti memorizzati il messaggio da inviare è il seguente:
#RRr*ppppp#
dove **r** sta ad indicare se si vuole ricevere un SMS di conferma dell'esecuzione del comando (**r=1** per ricevere la conferma, **r=0** in caso contrario). E' sempre consigliabile inviare questo comando alla prima accensione del circuito per *pulire* la memoria. I numeri **ppppp** rappresentano la password del sistema e corrispondono alle cifre 10÷14 del codice IMEI del modulo GM47 utilizzato nel teleallarme.
Per memorizzare un numero la sintassi è la seguente:
#INiMRr+39nnnnnnnnnn*ppppp#
dove **i** sta ad indicare l'ingresso a cui il numero (**nnnnnnn**) deve essere abbinato. Se viene richiesta la conferma tramite SMS del comando, la risposta verrà inviata sia al gestore (colui che ha inoltrato il comando), sia al numero **nnnnnnn**.
Se il numero è già stato memorizzato per quell'ingresso la risposta inviata al solo gestore sarà:
Il numero +39nnnnnnnn è già presente.
Nel caso in cui sono già stati memorizzati 20 numeri la risposta sarà:
Attenzione memoria piena.
Per cancellare un numero la sintassi è la seguente:
#INiDRr+39nnnnnnnnnnnn*ppppp#
dove **i** sta ad indicare l'ingresso a cui il numero da cancellare (**nnnnnnn**) è abbinato. Con questo comando il numero **nnnnnn** non verrà più avvisato in caso di allarme sull'ingresso **i**, tuttavia se il numero è abbinato anche all'altro ingresso continuerà a ricevere gli SMS di allarme relativi al secondo ingresso.
Per impostare il tempo di inibizione e il tempo di ritardo di ciascun ingresso il comando è il seguente:
#INiImmDssRr*ppppp#
dove **i** sta ad indicare l'ingresso da configurare, **mm** indica il tempo di inibizione in minuti (max 99) e **ss** indica il tempo di ritardo in secondi (max 99).
A seguito di una variazione su un ingresso si avrà l'invio di un SMS di allarme, successivamente tale ingresso non verrà più testato per un tempo pari a **mm** (di default tale tempo è 00). Il tempo di ritardo indica invece i secondi che devono passare dal rilevamento di una condizione di allarme e l'invio dell'SMS.
Per abilitare o disabilitare un ingresso il comando è il seguente:
#INiAaRr*ppppp#
dove **i** sta ad indicare l'ingresso da configurare e **a** indica se si tratta di un'abilitazione (1) o se invece l'ingresso deve essere disabilitato (0). Nel caso di disattivazione, l'ingresso non verrà più gestito fino ad una nuova abilitazione.
Il messaggio di allarme ha il seguente formato:
-ALLARME 1 ATTIVO
IN1 LOW
IN2 high
Ogni SMS informa quindi sullo stato di entrambi gli ingressi evidenziando con il carattere maiuscolo il livello assunto assunto dall'ingresso che ha provocato l'allarme. Ricordiamo che nella SIM-card da utilizzare nel telecontrollo va precedentemente disabilitata la richiesta del PIN.

porta-SIM una tessera attiva dalla quale, utilizzando un normale telefonino, avremo disabilitato in precedenza la richiesta del PIN. Al teleallarme, prima di dare tensione, dovrà essere collegata anche un'antenna GSM bibanda. Per alimentare il circuito è necessaria una fonte in tensione continua compresa tra 8 e 15 volt in grado di erogare almeno 300÷500 mA. Gli ingressi di allarme dovranno essere collegati all'impianto antifurto (o al dispositivo da controllare) secondo quanto indicato nel riquadro riportato in questa stessa pagina. Ricordiamo che all'accensione il teleallarme verifica lo stato degli ingresso ed assume come condizione stabile quella letta. Gli ingressi potranno dunque presentare un livello normalmente alto o basso ed il circuito entrerà in funzione nel caso di variazione del livello. Dopo aver dato tensione e verificato (grazie alle indicazioni fornite dal led) che il sistema sia entrato in rete, con un comune telefonino potremo inviare gli SMS di impostazione memorizzando i numeri da chiamare in caso di allarme, abilitando gli ingressi, definendo i tempi di inibizione e di ritardo, eccetera. A questo punto potremo simulare un allarme per verificare che tutto funzioni correttamente ovvero che l'SMS di allarme giunga al destinatario (o ai destinatari) con le indicazioni corrette. Per quanto riguarda il contratto col gestore, è possibile utilizzare un normale abbonamento o una scheda prepagata: in quest'ultimo caso ogni tanto va verificato il credito residuo per evitare che il sistema non funzioni per ... mancanza di fondi.

Schema connessioni

Il nostro teleallarme dispone di due ingressi per attivare i quali è necessario utilizzare una tensione continua di valore compreso tra 5 e 20 volt circa. Ricordiamo che lo stato stabile è quello presente sugli ingressi all'accensione del circuito. Ciò significa che, se durante questa fase in ingresso è presente una tensione di 0 volt, per attivare il dispositivo dovremo fornire una tensione continua compresa tra 5 e 20 volt. Se, invece, all'accensione è presente sull'ingresso, ad esempio, una tensione di 12 volt, per attivare il teleallarme dovremo portare a zero la tensione di ingresso (allarme a caduta di positivo). Se abbiamo a disposizione il contatto di un relè o un qualsiasi altro contatto "pulito", dovremo utilizzare lo schema di destra. Ovviamente il contatto potrà essere anche normalmente chiuso: basterà spegnere e riaccendere il teleallarme in modo che il dispositivo acquisisca come stato stabile il livello logico alto.

Sistemi di Videosorveglianza WIRELESS

FR225 Euro 360,00

Camera Pen a 2,4 GHz

Sistema via radio a 2,4 GHz composto da un ricevitore, da una microtelecamera a colori e da un microtrasmettitore audio/video inseriti all'interno di una vera penna. Possibilità di scegliere tra 4 differenti canali. Ricevitore completo di alimentatore da rete. La confezione comprende i seguenti componenti:

Wireless Pen Camera:
Una wireless Pen Camera; 15 batterie LR 44; un cilindretto metallico da usare con adattatore per batterie da 9 Volt; un cavo adattatore per batterie da 9 Volt.

Ricevitore Audio /Video:
Un ricevitore AV; un alimentatore da rete; un cavo RCA audio/video.

Ultraminiatura

FR163 Euro 240,00

Microtelecamera TX/RX A/V a 2,4 GHz

Microscopica telecamera CMOS a colori (18 x 34 x 20mm) con incorporato microtrasmettitore video a 2430 MHz e microfono ad alta sensibilità. Potenza di trasmissione 10 mW; Risoluzione telecamera 380 linee TV; ottica 1/3" f=5,6mm; Apertura angolare: 60°; Alimentazione da 5 a 12 Vdc; Assorbimento: 80 mA. La telecamera viene fornita con un portabatterie stilo e un ricevitore a 2430 MHz (dimensioni: 150 x 88 x 44mm) completo di alimentatore da rete e cavi di collegamento.

Sistema A/V con monitor LCD

FR275 Euro 252,00

Sistema di videosorveglianza wireless Audio/Video operante sulla banda dei 2,4GHz che comprende una telecamera CMOS a colori con TX incorporato e un compatto ricevitore con display TFT LCD da 2,5" che può essere facilmente trasportato nella tasca della giacca. *Telecamera con trasmettitore:* Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Pixel totali: 628 x 582 (PAL); Sensibilità: 1 Lux / F2.0; Apertura angolare: 62°; Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Rapporto S/N video: 48 dB min.; Microfono: bulit-in; Frequenza di funzionamento RF: 2400~2483 MHz; Tensione di alimentazione: 8VDC; Peso: 60 grammi; Portata indicativa: 30 - 200 metri. *Ricevitore:* Display: LCD TFT; Dimensioni display: 49,2 x 38.142mm; 2,5"; Contrasto: 150:1; Interfaccia: Segnale video alternato; Retroilluminazione: CCFL; Frequenza di funzionamento RF: 2400~2483 MHz, 4 canali; Sensibilità RF: < -85dB.

Sistema con telecamera a colori completa di batteria al litio

FR274 Euro 104,00

Sistema di videosorveglianza senza fili composto da una piccola telecamera CMOS a colori, completa di staffa, con microfono incorporato e trasmettitore A/V a 2,4GHz. La telecamera non necessita di alimentazione esterna in quanto dispone di una batteria al Litio integrata, ricaricabile, che fornisce un'autonomia di oltre 5 ore. Il set viene fornito anche di staffa di fissaggio per la telecamera, di ricevitore A/V a 4 canali e degli alimentatori da rete. *Telecamera con tramettitore A/V:* Elemento sensibile: 1/3" CMOS; Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Sensibilità: 1.5Lux/F1.5; 4 canali selezionabili; Alimentazione: 5VDC/300mA; Batteria integrata: al Litio 500mAh; Tempo di ricarica batteria: 2 ore circa; Consumo: 80mA (Max); Dimensioni: 65,80 x 23,80 x 23,80; Peso: 40g + 20g(staffa); Portata indicativa: 30 - 200m. *Ricevitore:* Frequenza di funzionamento: 2414~2468 MHz; 4 canali; Impedenza di antenna: 50 Ohm; Uscita video: 1 Vpp/75 Ohm; Uscita audio: 2 Vpp (max); Tensione di alimentazione: 12 VDC; Assorbimento: 280mA; Dimensioni: 115 x 80 x 23 mm; Peso: 150g.

Sistema con due telecamere

FR286 Euro 158,00

Sistema di videosorveglianza senza fili composto da due piccole telecamere a colori con microfono incorporato complete di trasmettitore A/V a 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali dotato di telecomando. Il set comprende anche gli alimentatori da rete. *Telecamera con trasmettitore:* Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Sensibilità: 1,5 Lux/F=1.5; Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Frequenza di funzionamento: 2414~2468 MHz; Tensione di alimentazione: +8VDC; Assorbimento: 80mA; Dimensioni: 23 x 33 x 23 mm; Portata indicativa: 100 metri (max). *Ricevitore:* Frequenza di funzionamento: 2400~2483 MHz; Canali: 4; Sensibilità: -85 dBm; Uscita video: 1 Vpp/75 Ohm S/N >38 dB; Uscita audio: 1 Vpp / 600 Ohm; Tensione di alimentazione: 12 VDC; Assorbimento: 250mA; Dimensioni: 150 x 106 x 43 mm. Disponibile anche in versione con 1sola telecamera.

FR286 (sistema completo con 2 telecamere) - Euro 158,00
FR242 (sistema completo con 1 telecamera) - Euro 98,00

Sistema con due telecamere da esterno

FR287 Euro 185,00

Sistema di videosorveglianza senza fili composto da due piccole telecamere a colori con microfono incorporato complete di trasmettitore A/V a 2,4 GHz e da un ricevitore a quattro canali dotato di telecomando. Le telecamere sono complete di diodi IR per visone notturna e sono adatte per impieghi all'esterno. Il set comprende anche gli alimentatori da rete. *Telecamera con trasmettitore:* Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Sensibilità: 1 Lux/F2.0 (0 Lux IR ON); Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Frequenza di funzionamento: 2400~2483 MHz; Tensione di alimentazione: +8VDC; Assorbimento: 80mA (120 mA IR ON); Dimensioni: 44 x 56 mm; Portata indicativa: 50 - 100m. *Ricevitore:* Frequenza di funzionamento: 2400~2483 MHz; Canali: 4; Sensibilità : -85 dBm; Uscita video: 1 Vpp/75 Ohm S/N >38 dB; Uscita audio: 1 Vpp / 600 Ohm; Tensione di alimentazione: 12 VDC; Assorbimento: 250mA; Dimensioni: 150 x 106 x 43 mm. Disponibile anche in versione con 1sola telecamera.

FR287 (sistema completo con 2 telecamere) - Euro 185,00
FR246 (sistema completo con 1 telecamera) - Euro 115,00

Sistema con telecamera metallica

FR245 Euro 98,00

Telecamera con trasmettitore: Elemento sensibile: CMOS 1/3" PAL; Sensibilità: 1 Lux/F2.0; Risoluzione orizzontale: 380 linee TV; Frequenza di funzionamento: 2400~2483MHz; Tensione di alimentazione: +8VDC; Assorbimento: 80mA; Dimensioni: 53 x 43,5 x 64mm; Portata indicativa: 30 - 200m. *Ricevitore:* Frequenza di funzionamento: 2400~2483 MHz; 4 CH; Impedenza di antenna: 50 Ohm; Uscita video: 1Vpp/75 Ohm; Uscita audio: 2Vpp (max); Tensione di alimentazione: 12VDC; Assorbimento: 280mA; Dim.: 115 x 80 x 23mm.

Telecamera con ricevitore

FR250 Euro 149,00

Sistema di sorveglianza wireless (solo video) composto da una telecamera a colori con trasmettitore a 2,4GHz e da un ricevitore a 3 canali. La telecamera è munita di custodia in alluminio a tenuta stagna e staffa per il fissaggio. Il sistema comprende i cavi di collegamento e gli alimentatori da rete. *Telecamera con trasmettitore:* Sensore: CMOS 1/4" PAL; Sensibilità: 2Lux / F2.0; Risoluzione orizzontale: 330 linee TV; Frequenza di funzionamento: 2400~2483MHz; Tensione di alimentazione: 9VDC/150mA; Portata indicativa: 50 - 100m; *Ricevitore:* Frequenza di funzionamento: 2400~2483MHz; 3 CH; Uscita video: 1Vpp/75Ohm; Tensione di alimentazione: 12VDC; Assorbimento: 200mA.

Telecamera wireless supplementare (FR250TS - Euro 104,00).

Set TX/RX Audio/Video a 2,4 GHz

AVMOD15 Euro 78,00

Sistema wireless operante sulla banda dei 2,4 GHz composto da un trasmettitore e da un ricevitore Audio/Video. L'unità TX permette la trasmissione a distanza di immagini e suoni provenienti da un ricevitore satellitare, da un lettore DVD, da un videoregistratore o da un impianto stereo, verso un televisore collegato all'unita RX posizionato in un altra stanza. Il sistema dispone anche di un ripetitore per telecomando IR che consente di controllare a distanza il funzionamento del dispositivo remoto, ad esempio per cambiare i canali del ricevitore satellitare, per inviare dei comandi al lettore DVD o per sintonizzare l'impianto stereo sull'emittente radiofonica preferita. Il set comprende l'unità trasmittente, quella ricevente, i due alimentatori da rete ed il ripetitore di telecomando ad infrarossi. *Specifiche:* Frequenza: 2.400 ~ 2.481 GHz; Portata indicativa: 30 ~ 100 metri (in assenza di ostacoli); 4 CH selezionabili; Potenza di uscita: < 10 mW; modulazione: - video: FM, - audio: FM; Ingresso A/V: 1 RCA; Uscita A/V: 1 RCA; Livello di input: - video: 1 Vpp, - audio: 3 Vpp; impedenza (ricevitore): - video: 75 Ohm, - audio: 600 Ohm; antenna: built-in; alimentazione: 9 VDC / 300 mA (2 adattatori AC/DC inclusi); frequenza di trasmissione: 433.92 MHz; modulazione: AM; raggio di copertura del ripetitore IR: oltre i 5 metri; TX/RX IR: 32 ~ 40 KHz; dimensioni: 150 x 110 x 55 mm (per unità).

Sistema a 2,4 GHz con telecamera e monitor b/n

FR257 Euro 120,00

Sistema di sorveglianza senza fili per impiego domestico composto da una telecamera con microfono incorporato e trasmettitore audio/video a 2,4 GHz e da un monitor in bianco/nero da 5,5" completo di ricevitore. Portata massima del sistema 25/100m, quattro canali selezionabili, telecamera con illuminatore ad infrarossi per una visione al buio fino a 3 metri di distanza. *Monitor con ricevitore:* Alimentazione DC: 13.5V/1200mA (adattatore incluso); Sistema video: CCIR; 4 CH radio; Risoluzione video: 250 (V) /300 (H) linee TV. *Telecamera con trasmettitore:* Alimentazione DC: 12V/300 mA (adattatore incluso); Sistema video: CCIR; Sensore 1/4" CMOS; Risoluzione 240 Linee TV; Sensibilità 2 Lux (0,1Lux con IR ON); Microfono incorporato.

Telecamera wireless supplementare (FR257TS - Euro 70,00).

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Una serie completa di scatole di montaggio hi-tech che utilizzano i cellulari Siemens della serie 35

GSM SOLUTIONS

LOCALIZZATORE GPS *REMOTO*

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT481) e da una stazione base (FT482) da dove è possibile controllare e memorizzare la posizione in tempo reale del veicolo monitorato. L'unità remota, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità remota occorre acquistare separatamente un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35)e un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910).

FT481K euro 46,00

LOCALIZZATORE GPS *BASE*

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT481) e da una stazione base (FT482) da dove è possibile controllare e memorizzare la posizione in tempo reale del veicolo monitorato.
L'unità base, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità base è necessario acquistare separatamente (oltre ad un PC con Windows 9x o XP) un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35), un alimentatore (codice AL07), un software per la gestione delle cartine digitali (codice FUGPS/SW) e le cartine digitali delle zone che interessano.

FT482K euro 62,00

LOCALIZZATORE GPS *REMOTO* CON MEMORIA

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT484) in grado di memorizzare fino a 8000 punti e da una stazione base (FT485) in grado di localizzare il remoto in real time e di scaricare i dati memorizzati. L'unità remota, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare e il micro già programmato. Per completare l'unità remota occorre acquistare separatamente un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35)e un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910). Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT484K euro 74,00

LOCALIZZATORE GPS *BASE* CON MEMORIA

Sistema di localizzazione veicolare a basso costo, composto da una unità remota (FT484) in grado di memorizzare fino a 8000 punti e da una stazione base (FT485) in grado di localizzare il remoto in real time e di scaricare i dati memorizzati. L'unità base, disponibile in scatola di montaggio, comprende tutti i componenti, il contenitore, il cavo di connessione al cellulare, il micro già programmato e il software di gestione. Per completare l'unità base è necessario acquistare separatamente (oltre ad un PC con Windows 9x o XP) un cellulare Siemens serie 35 (S35, C35, M35), un ricevitore GPS con uscita seriale (codice GPS910), un alimentatore (codice AL07), le cartine digitali e un software per la gestione di esse (codice FUGPS/SW). Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT485K euro 62,00

SISTEMA DI CONTROLLO

Sistema GSM bidirezionale di controllo remoto realizzato con un cellulare Siemens della famiglia 35 (escluso A35). Consente l'attivazione indipendente di due uscite e/o la verifica dello stato delle stesse. In questa configurazione l'apparecchiatura remota può essere attivata mediante un telefono fisso o un cellulare. Come sistema di allarme, invece, l'apparecchio invia uno o più SMS quando uno dei due ingressi di allarme viene attivato. A ciascun ingresso può essere associato un messaggio differente e gli SMS possono essere inviati a numeri diversi, fino ad un massimo di 9 utenze. Il GSM CONTROL SYSTEM deve essere collegato ad un cellulare Siemens, viene fornito già montato e collaudato e comprende anche il contenitore ed i cavi di collegamento. Non è compreso il cellulare. Mediante semplici modifiche può essere adattato per l'utilizzo di cellulari Siemens della famiglia 45.

FT448 euro 82,00

APRICANCELLO

Dispone di un relè d'uscita che può essere attivato a distanza mediante una telefonata proveniente da qualsiasi telefono di rete fissa o mobile il cui numero sia stato preventivamente memorizzato. Anche l'inserimento dei numeri abilitati viene effettuato in modalità remota (da persona autorizzata) senza dover accedere fisicamente all'apparecchio. Il dispositivo è in grado di memorizzare oltre 300 utenti ed invia un SMS di conferma (sia all'utente che all'amministratore) quando un nuovo numero viene abilitato o eliminato. Il kit comprende anche il contenitore ed il cavo di collegamento al cellulare. Va abbinato ad un cellulare (non compreso) Siemens della famiglia 35 (escluso il modello A35).

FT422 euro 68,00

TELECONTROLLO

Abbinato ad un cellulare GSM Siemens, questo dispositivo permette di attivare a distanza con una semplice telefonata due relè con i quali azionare qualsiasi carico. Il kit comprende anche il contenitore ed il cavo di collegamento al cellulare (cellulare Siemens non compreso).

FT421 euro 65,00

TELEALLARME

Abbinato ad un cellulare GSM Siemens consente di realizzare un sistema di allarme a distanza mediante SMS. Quando l'ingresso di allarme viene attivato, il dispositivo invia un SMS con un testo prememorizzato al vostro telefonino. Ideale da abbinare a qualsiasi impianto antifurto casa o macchina. Funziona con i cellulari Siemens delle serie 35. Il kit comprende anche il contenitore e il cavo di collegamento al cellulare (cellulare Siemens non compreso).

FT420 euro 60,00

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito **www.futuranet.it** *tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.*

FUTURA ELETTRONICA
Via Adige, 11
21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775
Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Corso di Programmazione modulo SitePlayer SP1

Corso di programmazione e utilizzo del modulo SitePlayer™ SP1. L'integrato realizza un Web Server, permette cioè di interfacciare e comandare un circuito elettronico attraverso una normale pagina Internet. Grazie a questo corso impareremo a programmare il modulo realizzando applicazioni che si basano su pagine internet per accedere a circuiti elettronici.

Settima ed ultima puntata

7

a cura di *Ing. Roberto Nogarotto*

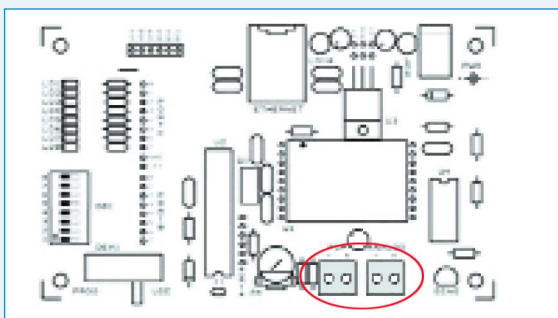
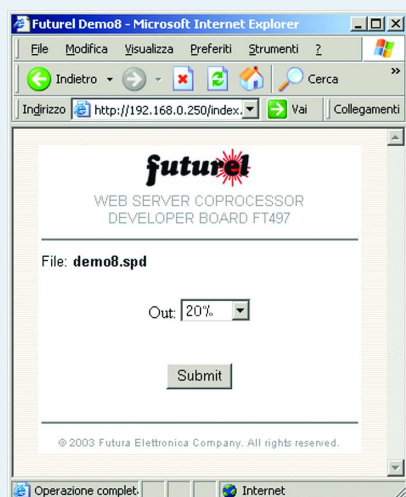
Eccoci giunti all'ultima puntata del corso di programmazione del modulo Site Player. In questa puntata analizzeremo come è possibile variare una tensione, utilizzando una lista di valori disponibili in un menu a tendina o utilizzando un potenziometro virtuale, direttamente dalla pagina web presente nel SP1. Questo valore sarà reso disponibile ai morsetti PWM e ANALOG della nostra demoboard FT497. Per la generazione di un segnale analogico viene utilizzata la tecnica PWM (Pulse Width Modulation), che consiste sostanzialmente nel variare il duty cycle di un'onda quadra generata da una porta del microcontrollore. Utilizzando un oscilloscopio è possibile verificare questa variazione direttamente sul morsetto contrassegnato dalla sigla PWM. Questa forma d'onda viene poi livellata grazie ad un buffer ed ad un filtro presente nel circuito e portata al morsetto ANALOG. Essendo la tensione di alimentazione del micro che genera il PWM di 5 volt, anche l'onda quadra generata potrà assumere come valore minimo 0 volt e come valore massimo 5 volt. Di conseguenza anche le tensioni disponibili sui morsetti di uscita potranno variare tra questi due valori.

Programma Demo8

Con questa demo è possibile inviare al siteplayer un valore scelto fra quelli presenti in una casella di selezione, come si vede nel box relativo al DEMO8. In pratica selezionando una delle percentuali riportate nel menu a tendina e cliccando sul pulsante SUBMIT, si invia al modulo SitePlayer un dato che, letto dal micro, viene da questo utilizzato per fornire in uscita una tensione analogica. La percentuale è relativa alla tensione massima ottenibile che è di 5 volt (100%). Abbiamo già detto come il PIC sia in grado di fornire questa tensione, ma vedremo in dettaglio, parlando del programma in basic del microcontrollore, come abbiamo sfruttato una particolare risorsa hardware del micro per generare questa tensione.

>

DEMO 8

Esempio di gestione di una uscita analogica:
tramite un menù di scelta si seleziona la tensione desiderata.

File INDEX.HTM

Come abbiamo già anticipato, l'elemento interessante di questa demo è l'oggetto casella di selezione. Questo viene definito nella parte centrale del file che riportiamo di seguito:

```
<select name="led1" size="1">
        <option value="^led2">^led2 %</option>
        <option value=0>0 %</option>
        <option value=10>10 %</option>
        <option value=20>20 %</option>
        <option value=30>30 %</option>
        <option value=40>40 %</option>
        <option value=50>50 %</option>
        <option value=60>60 %</option>
        <option value=70>70 %</option>
        <option value=80>80 %</option>
        <option value=90>90 %</option>
        <option value=100>100 %</option>
</select>
```

DEMO 8: Definizioni

```
;DEMO8.SPD

;DEFINITIONS
$Devicename “Futura elettronica Demo8”
$DHCP off
$DownloadPassword “”
$SitePassword “”
$InitialIP “192.168.0.250”
$PostIRQ on
$Sitefile
“C:\Programmi\SitePlayer\demoboard\demo8\demo8.spb”
$Sitepath
“C:\Programmi\SitePlayer\demoboard\demo8\root”

;OBJECTS
org    05h
led1   db 0
led2   db 0
```

In pratica l'oggetto viene definito fra i tag <select> e </select>. I vari tag <option> vengono utilizzati per definire i valori che compaiono quando si va ad attivare la casella di selezione, e fra i quali possiamo andare a scegliere quello che ci interessa. Questo oggetto che abbiamo così definito ha nome *led1*. Quando si preme il pulsante SUBMIT viene inviato al modulo Site Player il valore di *led1* corrispondente alla selezione effettuata nella casella. Occorre prestare attenzione a non confondere le scritte che compaiono nella casella, cioè le percentuali, con i valori definiti dai campi *value*. Nel nostro caso per comodità questi valori coincidono con le percentuali, ma avrebbero anche potuto avere valori diversi. Occorre subito notare la particolarità della prima scelta della casella, costituita non da una stringa indicante una percentuale, ma da un oggetto denominato *led2*. In questo oggetto viene caricato il valore percentuale precedentemente selezionato. In questo modo aprendo la pagina è possibile sapere immediatamente il valore di tensione che il microcontrollore sta generando. >

Demo 8: Listato HTML

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Futurel Demo8</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>

<body background="sfondo1.gif">
<table width="300" border="0" align="center" bordercolor="#FFFFFF" bgcolor="#FFFFFF">
  <tr>
    <td><div align="center"><img src="futurel1.jpg" width="100" height="37"></div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><div align="center"><font color="#999999" size="2" face="Arial, Helvetica, sans-serif">WEB
        SERVER COPROCESSOR <br>
        DEVELOPER BOARD FT497</font></div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><hr noshade></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><div align="left"><font size="2" face="Arial, Helvetica, sans-serif">File:
        <strong>demo8.spd</strong></font></div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td> </td>
  </tr>
  <tr>
    <td> <form method="get" action="fi.spi" name="forminput">
        <p align="center">Out:
          <select name="led1" size="1">
         <option value="^led2">^led2 %</option>
                      <option value=0>0 %</option>
            <option value=10>10 %</option>
            <option value=20>20 %</option>
            <option value=30>30 %</option>
            <option value=40>40 %</option>
            <option value=50>50 %</option>
            <option value=60>60 %</option>
            <option value=70>70 %</option>
            <option value=80>80 %</option>
                      <option value=90>90 %</option>
                      <option value=100>100 %</option>
          </select>
          <br>
          <br>
          <br>
          <input type="submit" name="Submit2" value="Submit">
        </p>
      </form></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><hr noshade></td>
  </tr>
  <tr>
    <td> <div align="center"> <font color="#999999" size="1" face="Arial, Helvetica, sans-serif">&copy;
        2003 Futura Elettronica Company. All rights reserved.</font><br>
      </div></td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>

<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN">
<html>
<head>
<title>Risposta</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>
<body>
<p>Dati ricevuti correttamente</p>
<p><a href="index.htm">Ritorna alla pagina iniziale</a></p>
</body>
</html>
```

Demo 8: Listato Basic

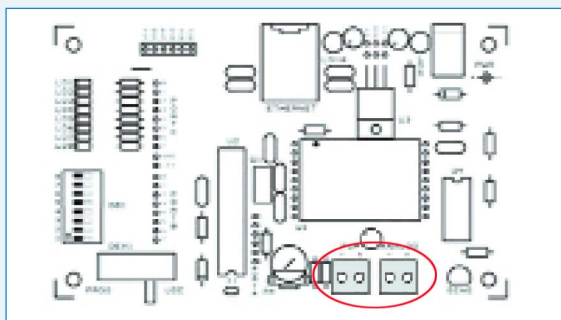
```
;File DEMO8.BAS

TEMP            var      word
TEMPLOW         var      TEMP.byte0
DATOIN          var      byte
DATOOUT         var      byte
INDIRIZZO       var      byte
FLAGOK          var      bit
TEMPERATURA     var      byte
TRIMMER         var      byte

Include “modedefs.bas”

‘LED

SYMBOL  LED1 = PORTC.0
SYMBOL  LED2 = PORTC.1
SYMBOL  LED3 = PORTC.2
SYMBOL  LED4 = PORTC.3
SYMBOL  LED5 = PORTC.4
SYMBOL  LED6 = PORTC.5
SYMBOL  LED7 = PORTC.6
SYMBOL  LED8 = PORTC.7

‘DIP
SYMBOL  DIP1 = PORTB.0
SYMBOL  DIP2 = PORTB.1
SYMBOL  DIP3 = PORTB.2
SYMBOL  DIP4 = PORTB.3
SYMBOL  DIP5 = PORTB.4
SYMBOL  DIP6 = PORTB.5
SYMBOL  DIP7 = PORTB.6
SYMBOL  DIP8 = PORTB.7

‘Comunicazione con il Site Player
SYMBOL  TX232 = PORTA.2
SYMBOL  RX232 = PORTA.5

‘Interrupt dal Site Player
SYMBOL  INTSP = PORTA.4

‘Pilotaggio PWM
symbol          CCP1 = Portc.2


‘Definizione I/O

         ADCON1=%00000100
         ADCON0=%10000001
         OUTPUT  LED1
         OUTPUT  LED2
         OUTPUT  LED3
         OUTPUT  LED4
         OUTPUT  LED5
         OUTPUT  LED6
         OUTPUT  LED7
         OUTPUT  LED8
         OUTPUT  TX232
         INPUT   RX232

‘Dip
         INPUT  DIP1
         INPUT  DIP2
         INPUT  DIP3
         INPUT  DIP4
         INPUT  DIP5
         INPUT  DIP6
         INPUT  DIP7
         INPUT  DIP8

‘Portb coi pull up interni

         OPTION_REG.7 = 0
         INPUT   Porta.0
         INPUT   Porta.1
         INPUT   INTSP
         Output  CCP1

START:
         Gosub SEND20
         TEMP = 0
         Pause 50
‘Settaggio timer TMR2 per PWM
         Gosub   TIMER2CONFIG
         Gosub   CCPCONFIG
         Gosub   PR2CONFIG
         Pause 50
‘Settaggi PWM
         CCPR1L = 0
         Pause 50
         CCP1CON = %00001100
         CCP1 = 0
         Pause 100

START0:
         ASM
START00
         BTFSC Porta.4
         Goto START00
         ENDASM
         INDIRIZZO = 5
         Gosub SENDREADREQUEST
         Pauseus 50
         Gosub READDATO
         If FLAGOK = 1 then
             TEMP= DATOIN*255
             TEMP = TEMP/100
             CCPR1L = TEMPLOW
             Gosub SCRIVI
         Endif
         Pause 100
         Goto START0

‘Routine di invio di 20 byte 0
‘per inzializzazione

SEND20:
         For TEMP = 1 to 20
             Serout TX232,T9600,[0]
             Pause 5
         Next TEMP
         Return

‘Routine di scrittura di un byte
‘Invia : Comando di write (128),
‘INDIRIZZO, DATOOUT

WRITEDATO:
         Pause 10
         Serout TX232,T9600,[128]
         Pause 5
         Serout TX232,T9600,[INDIRIZZO]
```

continuazione Demo 8: Listato Basic

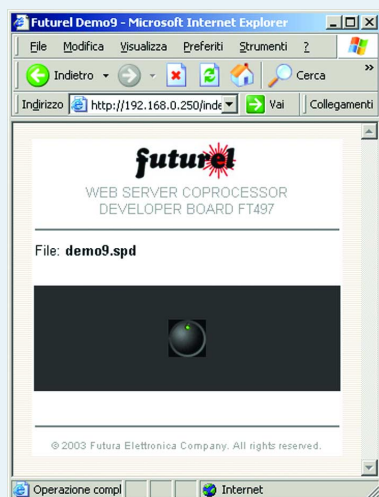
```
        Pause 5
        Serout TX232,T9600,[DATOOUT]
        Pause 20
        Return

'Routine di richiesta di lettura di un byte
'Invia: Comando di read (192),
'INDIRIZZO

SENDREADREQUEST:
        Pause 10
        Serout TX232,T9600,[192]
        Pause 5
        Serout TX232,T9600,[INDIRIZZO]
        Return

'Routine di lettura di un byte
'(dopo aver inviato SENDREADREQUEST)
'In uscita: DATOIN, FLAGOK = 1 se è
'andata a buon fine la
'lettura, altrimenti 0 se è andato in
'timeout (300 msec)

READDATO:
        FLAGOK = 0
        Serin RX232,T9600,300,READDATO1,DATOIN
        FLAGOK = 1
        Return

READDATO1:
        FLAGOK = 0
        Return

'Routine di configurazione modulo PWM

CCPCONFIG:
        CCP1CON = %00001100
        Return

TIMER2CONFIG:
        T2CON = %00000101       'Timer2 ON
                                'Prescaler /4
        Return

PR2CONFIG:
        PR2 = 254
        Return

'Routine che scrive la
'percentuale nel SitePlayer

SCRIVI:

        DATOOUT = DATOIN
        INDIRIZZO = 6
        Gosub WRITEDATO
        Return
```

File Demo8.spd

Il file di definizione .spd presenta ovviamente la definizione dei due oggetti led1 che contiene il valore percentuale selezionato e led2 relativo invece all'impostazione attiva. Il primo è allocato nella posizione 5, mentre il secondo nella locazione 6.
Inoltre questo file prevede anche la definizione dell'indirizzo IP di default che ricordiamo essere 192.168.0.250.

File Demo8.bas

Il firmware implementato nel microcontrollore prevede come prima cosa la definizione di tutte le variabili e la configurazione delle porte utilizzate, successivamente rimane in attesa di una segnalazione da parte del SitePlayer sulla porta RA4. Quando il modulo SP1 segnala al microcontrollore che è in corso una richiesta da parte dell'utente, il PIC legge la locazione di indirizzo 5, corrispondente alla variabile *led1* per sapere quale è il valore di tensione da generare. La tecnica che abbiamo utilizzato per generare la tensione analogica consiste nella generazione di un'onda quadra in cui il rapporto fra periodo alto e periodo basso varia. L'onda quadra così generata viene riportata direttamente sul morsetto PWM e successivamente viene fatta passare attraverso un filtro passa basso costituito da una semplice rete RC che, opportunamente dimensionata, permette di ricavare in uscita una tensione sufficientemente costante, la cui ampiezza dipende proprio dal rapporto fra periodo alto e periodo basso. E' stato previsto anche un buffer che permette di ottenere un valore di tensione ancora più stabile e una corrente maggiore rispetto a quella che la porta del microcontrollore è in grado di fornire. Come già accennato nell'introduzione questa tecnica prende il nome di PWM, e il tipo particolare di PIC che utilizziamo nella demoboard ha una serie di periferiche integrate che permettono facilmente di gestire la generazione di un segnale PWM. I registri che controllano questa funzione sono CCP1CON, T2CON e PR2, oltre che CCPR1. Senza voler entrare nel dettaglio dell'hardware, possiamo dire che il PIC, dopo aver configurato i registri che determinano la frequenza del segnale PWM, va a modificare il valore del registro CCPR1L in funzione del valore della variabile *led1* del modulo SitePlayer. Modificando questo registro, si ottiene quindi in uscita una tensione variabile con il valore di *led1*. Oltre a questa operazione, il micro scrive il dato appena letto da *led1* nella locazione 6, ovvero nella variabile *led2*. Questa operazione permette di sapere quale è il valore attivo di tensione, direttamente dalla pagina web, infatti se torniamo al codice html, notiamo che il primo tag <option> dalla casella di selezione ha pro- >

DEMO 9

Esempio di gestione di una uscita analogica:
viene generata una tensione di uscita il cui valore viene impostato utilizzando una manopola.

prio come oggetto la variabile *led2*. In pratica, con questo accorgimento, la prima scelta della casella di selezione riporta sempre il valore attuale che sta utilizzando il PIC per generare il PWM e quindi la corrispondente tensione analogica.

Programma Demo9

Con questa demo otteniamo lo stesso risultato della demo precedente, ovvero variare la tensione analogica in uscita dalla demoboard, però con un'interfaccia grafica sicuramente più accattivante ed interessante. Questa volta infatti la scelta del valore di tensione viene effettuata attraverso l'uso di una manopola virtuale. Cliccando lungo la circonferenza di questo potenziometro è possibile selezionare un valore di tensione proporzionale alla posizione scelta.
Inoltre la manopola sembra ruotare regolandosi sul nostro clic grazie ad un effetto visivo che consente di vedere l'indice della manopola spostarsi.
La regolazione avviene tra 8 differenti livelli, pertanto anche l'uscita della demoboard assumerà un valore di 0 volt con il potenziometro ruotato completamente in senso antiorario, aumentando con passi di circa 600 mVolt spostandolo in senso orario, fino ad arrivare ai 5 volt massimi con la manopola completamente girata verso destra.
Per realizzare questo effetto di rotazione, l'area grafica del potenziomentro è stata suddivisa in 8 spicchi e quando si va a cliccare su uno di questi, viene richiamata l'immagine della manopola in cui il punto indicatore si trova nella posizione dello spicchio. Sono presenti pertanto 8 manopole in memoria del SP1, ciascuna con il punto indicatore in una posizione differente.

DEMO 9: Definizioni

```
;DEMO9.SPD

;DEFINITIONS
$Devicename "Futura elettronica Demo9"
$DHCP off
$DownloadPassword ""
$SitePassword ""
$InitialIP "192.168.0.250"
$PostIRQ on
$Sitefile
"C:\Programmi\SitePlayer\demoboard\demo9\demo9.spb"
$Sitepath
"C:\Programmi\SitePlayer\demoboard\demo9\root"

;OBJECTS
org    05h
level  db 0
```

File INDEX.HTM

Avendo seguito le demo precedenti, non dovrebbe essere difficile riuscire a comprendere questo listato nel quale viene utilizzata ancora la tecnica dei link per comunicare il valore degli oggetti al SitePlayer.
In realtà l'oggetto utilizzato è uno solo, che abbiamo chiamato *level*.

Demo 9: Listato HTML

```
<html>
<head>
<title>Futurel Demo9</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" background="sfondo1.gif">
<table width="300" border="0" align="center" bordercolor="#FFFFFF" bgcolor="#FFFFFF">
  <tr>
    <td><div align="center"><img src="futurel1.jpg" width="100" height="37"></div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><div align="center"><font color="#999999" size="2" face="Arial, Helvetica, sans-serif">WEB
       SERVER COPROCESSOR <br>
       DEVELOPER BOARD FT497</font></div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><hr noshade></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><div align="left"><font size="2" face="Arial, Helvetica, sans-serif">File:
        <strong>demo9.spd</strong></font></div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td> </td>
  </tr>
  <tr>
    <td bgcolor="#999999">
    <div align="center"><img src="jog_button^level.gif" width=36 height=36 border=0 usemap="#ImageMap9313Map2" alt="Level">
        <MAP NAME="ImageMap9313Map2">
          <AREA SHAPE="polygon" ALT="0" COORDS="22,1, 17,17, 13,1, 15,0" HREF="x.spi?level=0">
          <AREA SHAPE="polygon" ALT="1"
COORDS="26,4,27,5,28,5,29,6,30,7,31,8,32,9,33,10,33,11,32,11,31,12,30,13,29,13,28,14,27,14,26,15,25,15
,24,16,23,17,22,17,21,18,20,18,19,19,18,19,18,18,19,17,19,16,20,15,20,14,21,13,22,12,22,11,23,10,23,9,
24,8,24,7,25,6,25,5" HREF="x.spi?level=1">
          <AREA SHAPE="polygon" ALT="2" COORDS="35,13, 35,22, 29,21, 27,20, 18,18, 18,17, 24,16, 26,15" HREF="x.spi?level=2">
          <AREA SHAPE="polygon" ALT="3" COORDS="24,21, 32,27, 26,33, 20,19" HREF="x.spi?level=3">
          <AREA SHAPE="polygon" ALT="4" COORDS="18,18, 22,34, 20,35, 13,34, 16,22" HREF="x.spi?level=4">
          <AREA SHAPE="polygon" ALT="5" COORDS="17,18, 14,24, 8,32, 3,28, 3,26, 7,23, 13,20" HREF="x.spi?level=5">
          <AREA SHAPE="polygon" ALT="6" COORDS="12,16,16,18,-1,21,0,13" HREF="x.spi?level=6">
          <AREA SHAPE="polygon" ALT="7" COORDS="15,16, 9,13, 2,9, 7,3, 10,3, 15,13" HREF="x.spi?level=7">
        </MAP>
      </div></td>
  </tr>
  <tr>
    <td> </td>
  </tr>
  <tr>
    <td><hr noshade></td>
  </tr>
  <tr>
   <td> <div align="center"> <font color="#999999" size="1" face="Arial, Helvetica, sans-serif">&copy;
        2003 Futura Elettronica Company. All rights reserved.</font><br>
      </div></td>
  </tr>
</table>
</body>
</html>
```

Questo oggetto viene modificato quando si clicca su un link in quanto il tag " HREF="x.spi?level=" assegna a *level* un valore variabile ad ogni spicchio della manopola.
Le varie immagini della manopola hanno nome jog_button0.gif, jog_button1.gif e così via. Utilizzando poi l'istruzione *img src jog_button^level.gif* è possibile caricare l'immagine della manopola ricavata dal valore dell'oggetto *level*.

File Demo9.spd

In questa demo il file di definizione .spd contiene le configurazioni iniziali, come ad esempio il titolo della pagina (nel nostro caso Futura elettronica Demo9), l'indirizzo IP di default (192.168.0.250) e soprattutto la definizione dell'oggetto *level* utilizzato per l'impostazione della manopola e per il valore di tensione da passare al microcontrollore. >

Demo 9: Listato Basic

```
;File DEMO9.BAS

TEMP                    var      word
TEMPLOW                 var      TEMP.byte0
DATOIN                  var      byte
DATOOUT                 var      byte
INDIRIZZO               var      byte
FLAGOK                  var      bit
TEMPERATURA    var       byte
TRIMMER                 var      byte

         Include “modedefs.bas”

‘LED
SYMBOL  LED1 = PORTC.0
SYMBOL  LED2 = PORTC.1
SYMBOL  LED3 = PORTC.2
SYMBOL  LED4 = PORTC.3
SYMBOL  LED5 = PORTC.4
SYMBOL  LED6 = PORTC.5
SYMBOL  LED7 = PORTC.6
SYMBOL  LED8 = PORTC.7

‘DIP
SYMBOL  DIP1 = PORTB.0
SYMBOL  DIP2 = PORTB.1
SYMBOL  DIP3 = PORTB.2
SYMBOL  DIP4 = PORTB.3
SYMBOL  DIP5 = PORTB.4
SYMBOL  DIP6 = PORTB.5
SYMBOL  DIP7 = PORTB.6
SYMBOL  DIP8 = PORTB.7

‘Comunicazione con il Site Player
SYMBOL  TX232 = PORTA.2
SYMBOL  RX232 = PORTA.5
‘Interrupt dal Site Player
SYMBOL  INTSP = PORTA.4

‘Pilotaggio PWM
symbol           CCP1 = Portc.2

‘Definizione I/O
         ADCON1=%00000100
         ADCON0=%10000001
         OUTPUT  LED1
         OUTPUT  LED2
         OUTPUT  LED3
         OUTPUT  LED4
         OUTPUT  LED5
         OUTPUT  LED6
         OUTPUT  LED7
         OUTPUT  LED8
         OUTPUT  TX232
         INPUT   RX232

‘Dip
         INPUT  DIP1
         INPUT  DIP2
         INPUT  DIP3
         INPUT  DIP4
         INPUT  DIP5
         INPUT  DIP6
         INPUT  DIP7
         INPUT  DIP8

‘Portb coi pull up interni
         OPTION_REG.7 = 0
         INPUT   Porta.0
         INPUT   Porta.1
         INPUT   INTSP
         Output  CCP1

START:
         Gosub SEND20
         TEMP = 0
         Pause 50
‘Settaggio timer TMR2 per PWM
         Gosub   TIMER2CONFIG
         Gosub   CCPCONFIG
         Gosub   PR2CONFIG
         Pause 50
‘Settaggi PWM
         CCPR1L = 0
         Pause 50
         CCP1CON = %00001100
         CCP1 = 0

         Pause 100
START0:
         ASM
START00
         BTFSC Porta.4
         Goto START00
         ENDASM
         INDIRIZZO = 5
         Gosub SENDREADREQUEST
         Pauseus 50
         Gosub READDATO
         If FLAGOK = 1 then
             TEMP= DATOIN*36
             CCPR1L = TEMPLOW
         Endif
         Pause 100
         Goto START0

‘Routine di invio di 20 byte 0 per inzializ-
zazione

SEND20:
         For TEMP = 1 to 20
             Serout TX232,T9600,[0]
             Pause 5
         Next TEMP
         Return

‘Routine di scrittura di un byte
‘Invia : Comando di write (128),
‘INDIRIZZO, DATOOUT

WRITEDATO:
         Pause 10
         Serout TX232,T9600,[128]
         Pause 5
         Serout TX232,T9600,[INDIRIZZO]
         Pause 5
         Serout TX232,T9600,[DATOOUT]
         Pause 20
         Return

‘Routine di richiesta di lettura di un byte
‘Invia: Comando di read (192), INDIRIZZO

SENDREADREQUEST:
```

continuazione Demo 9: Listato Basic

```
         Pause 10
         Serout TX232,T9600,[192]
         Pause 5
         Serout TX232,T9600,[INDIRIZZO]
         Return

'Routine di lettura di un byte
'(dopo aver inviato SENDREADREQUEST)
'In uscita: DATOIN, FLAGOK = 1 se
'è andata a buon fine la
'lettura, altrimenti 0 se è andato in
'timeout (300 msec)
READDATO:

        FLAGOK = 0
        Serin RX232,T9600,300,READDATO1,DATOIN
        FLAGOK = 1
        Return

READDATO1:

        FLAGOK = 0
        Return

'Routine di configurazione modulo PWM

CCPCONFIG:

        CCP1CON = %00001100
        Return

TIMER2CONFIG:

        T2CON = %00000101      'Timer2 ON
                               'Prescaler /4
        Return

PR2CONFIG:

        PR2 = 254
        Return
```

File Demo9.bas

Anche in questa demo viene utilizzata la risorsa hardware presente nel micro che consente di generare l'onda PWM per variare la propria tensione in uscita.
Per conoscere il valore assunto dalla variabile *level* il microcontrollore rimane in attesa di una variazione di livello sulla porta RA4 tramite la quale il Site Player comunica al PIC l'avvenuto intervento da parte dell'utente sulla pagina web.
A seguito di ciò, il microcontrollore legge la locazione di indirizzo 5 (dove risiede la variabile *level*) utilizzando una propria linea seriale facente capo alle porte RA2 (trasmettitore) e RA5 (ricevitore). Come potete notare, queste porte non fanno capo all'UART interna del PIC, ma sono semplici porte di uso generico.
L'utilizzo di questi piedini per la trasmissione seriale è possibile poiché il Basic prevede delle istruzioni che permettono di configurare pin generici come porte per la trasmissione e ricezione di dati seriali. Le istruzioni sono SEROUT per la trasmissione e SERIN per la ricezione. Tramite questi comandi il PIC invia la richiesta al modulo SP1 circa il valore della variabile *level* e utilizza la tecnica PWM già descritta nell'altra demo per generare la tensione analogica richiesta.

Primi passi nel mondo dei ROBOT

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Quando l'elettronica si ... muove. Una serie completa di micro robot composti da una scheda elettronica, dai sensori e da tutti i particolari meccanici. Il modo migliore per imparare divertendosi!

DISPOSITIVI DA SALDARE E MONTARE

ROBOT CAR

KSR1 - Euro 22,00

L'automobile cambia direzione quando rileva del rumore o se colpisce un oggetto. Utilizza un microfono come sensore di rumore. Alimentazione: 2 batterie 1.5V AA (non comprese).

RANA ROBOT

KSR2 - Euro 32,00

La rana robot si muove in avanti quando rileva il suono e ripete in sequenza i seguenti movimenti: movimento di andata, arresto, gira a sinistra, arresto, gira a destra, arresto. Completo di due set di motori e ingranaggi (da assemblare). Alimentazione: -sezione meccanica: 2 batterie 1.5V AA (non comprese); -sezione elettronica: batteria 9V (non compresa).

ROBOT a 6 ZAMPE

KSR3 - Euro 28,00

Questo robot utilizza dei diodi led emettitori ad infrarossi come occhi e aziona di conseguenza le sue 6 zampe. Curva a sinistra quando rileva degli ostacoli e continua a curvare fino a quando l'ostacolo permane. Completo di due set di motori e ingranaggi (da assemblare). Alimentazione: -sezione meccanica: 2 batterie 1.5V AA (non comprese); -sezione elettronica: batteria 9V (non compresa).

Disponibili presso
i migliori negozi di elettronica
o nel nostro punto vendita
di Gallarate (VA).
Caratteristiche tecniche
e vendita on-line: www.futuranet.it

ROBOT ESCAPE

KSR4 - Euro 34,00

Il modello dispone di tre emettitori ed un ricevitore infrarossi con i quali è in grado di rilevare gli ostacoli; il microcontrollore interno elabora le informazioni e agisce sui due motori di cui è dotato il robot in modo da evitare gli ostacoli. I due motori controllano le sei zampe con le quali il robot si muove. Il kit comprende due differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1,5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 140 x 150 x 100mm.

ROBOT SCARABEO

KSR5 - Euro 34,00

Dispone di 2 sensori di tipo touch, che gli consentono di rilevare e di evitare gli ostacoli trovati sul suo percorso. Può spostarsi avanti, indietro, destra, sinistra e fermarsi. Può essere programmato in modo che possa compiere dei movimenti prestabiliti. Il kit viene fornito con 2 differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1,5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 175 x 145 x 85mm.

FUTURA ELETTRONICA

Via Adige, 11
21013 Gallarate (VA)
Tel: 0331-799775
Fax: 0331-778112
http:// www.futuranet.it

ROBOT LADYBUG

KSR6 - Euro 26,00

Il robot dispone di sensori a diodi infrarossi, che gli permettono di rilevare e quindi di evitare gli ostacoli che trova sul suo percorso. Il kit viene fornito con 2 differenti set di zampe. Per la sequenza di montaggio sono disponibili le relative istruzioni in formato pdf. Alimentazione: 4 x 1,5V AAA (batterie non incluse); dimensioni: 120 x 150 x 85mm.

MINI ROBOT

MK127 - Euro 14,50

Robot miniatura a forma di insetto, colorato vivacemente. Il Microbug cerca la luce e corre sempre verso di essa grazie a due motori subminiatura. La sensibilità alla luce è regolabile. Occhi a LED indicano la direzione verso cui punta il robot. Funziona con due pile 1,5V AAA (non incluse); dimensioni: 100 x 60mm.

MICROBUG ELETTRONICO

MK129 - Euro 19,00

Robot a forma di insetto che cerca la luce e corre sempre verso di essa. Dotato di due motori elettrici e occhi a LED che indicano la direzione verso cui punta il robot. Funziona con due pile 1.5V AAA (non incluse); dimensioni: 110 x 90mm.

ROBOT STRISCIANTE

MK165 - Euro 19,50

Robot miniatura a forma di insetto con contenitore plastico: cerca la luce e corre sempre verso di essa, due motori subminiatura guidano il robot, occhi a LED indicano la direzione verso cui punta il robot: si ferma nel buio totale. Funziona con due pile 1.5V AAA (non incluse); dimensioni: 130 x 90 x 50mm.

DISPOSITIVI DA MONTARE

Modelli motorizzati in legno facilmente realizzabili da chiunque. Consentono di prendere confidenza con i sistemi di trasmissione del moto, dagli ingranaggi alle pulegge e non richiedono l'impiego di un saldatore né di alcun tipo di colla. I kit comprendono: scatola ingranaggi, struttura pre-assemblata, ingranaggi, alberini, interruttore, motore, portabatteria e tutti i particolari necessari al montaggio.

KNS1 - Euro 19,00

TYRANNOMECH

Trasmissione ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 410 x 175 x 75mm.

KNS2 - Euro 19,00

STEGOMECH

Trasmissione ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 370 x 100 x 180mm.

KNS3 - Euro 19,00

ROBOMECH

Trasmissione: ad ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 90 x 210 x 80mm.

KNS4 - Euro 19,00

COPTERMECH

Trasmissione: con pulegge. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 357 x 264 x 125mm.

KNS5 - Euro 19,00

AUTOMECH

Trasmissione: con pulegge. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 240 x 85 x 95mm.

KNS6 - Euro 21,00

TRAINMECH

Trasmissione: con pulegge ed ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 218 x 95 x 150mm.

KNS8 - Euro 20,00

SKELETON

Trasmissione: con ingranaggi. Alimentazione: 2 x AA (batterie a stilo 1,5V cad, non comprese). Dimensioni: 100 x 100 x 290mm.

KNS7 - Euro 8,00

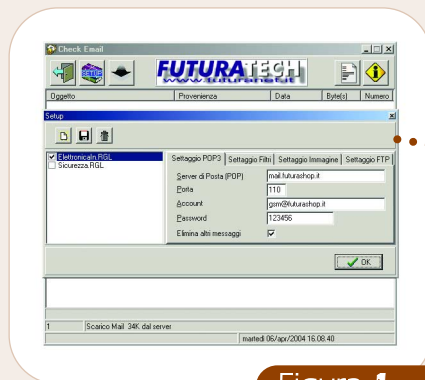
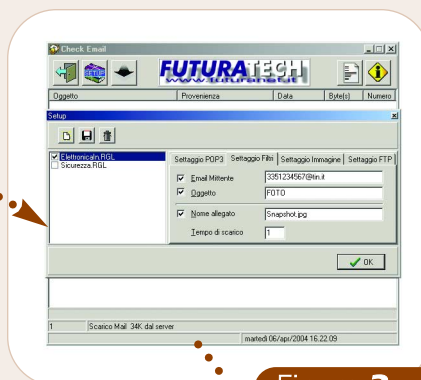
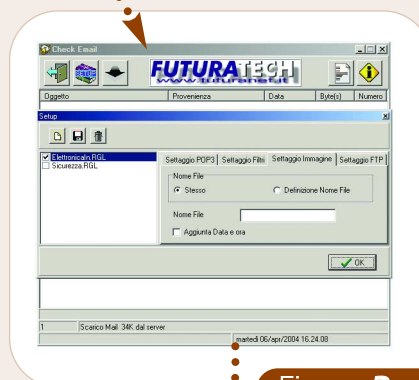
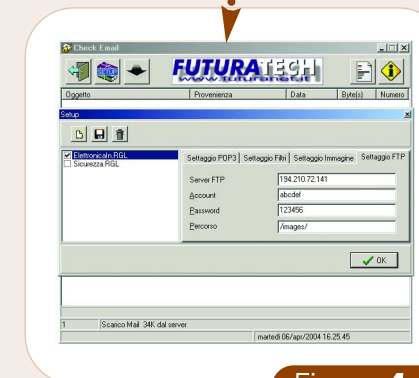
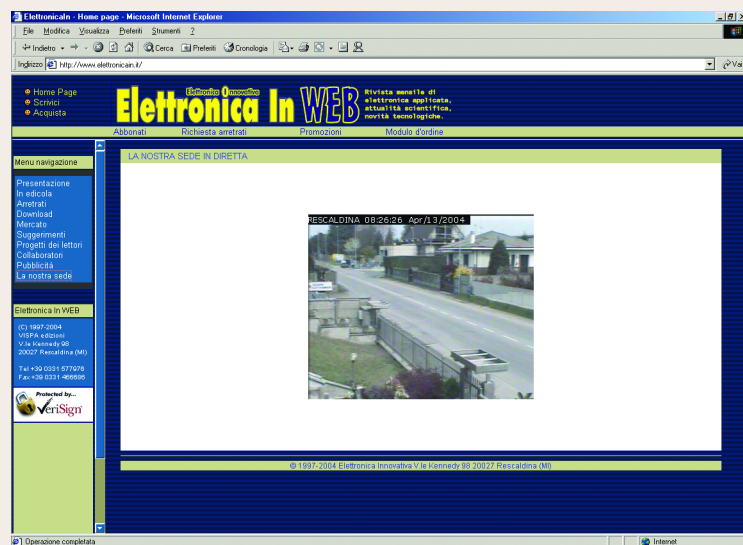
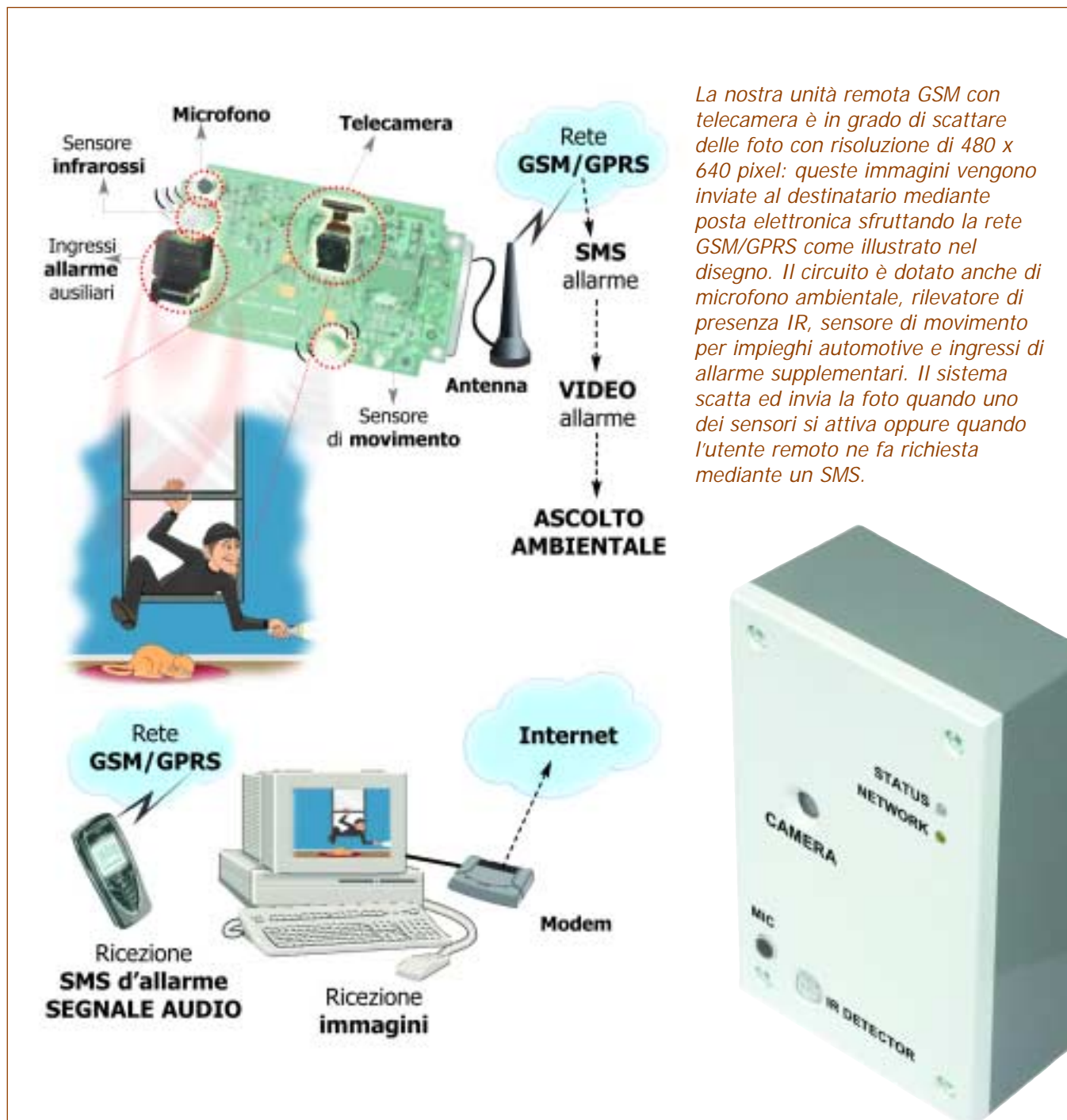
SET di INGRANAGGI

Scatola ingranaggi completa di motore con doppio set di ingranaggi per modificare la velocità dei modelli. Adatta ai modelli motorizzati in legno della serie KSN. Il kit comprende: motore, due set di ingranaggi, struttura metallica e accessori.

Video GSM: la gestione delle immagini

di Angelo Vignati

Programma di gestione delle immagini riprese dall'unità remota audio/video GSM descritta il mese scorso. Mediante questo semplice software è possibile estrapolare le immagini in arrivo (allegate ai messaggi di posta elettronica) per renderle disponibili all'interno di un sito. Facilmente configurabile, questo programma può essere utilizzato anche in ausilio ai programmi di posta per eliminare i messaggi indesiderati.

Sul fascicolo di marzo abbiamo presentato il progetto di una unità remota GSM dotata di telecamera che, in caso di allarme (o su richiesta), è in grado di "scattare" una foto ed inviare la stessa come allegato di posta elettronica ad uno specifico indirizzo. In questo modo l'utente può controllare visivamente cosa succede in un determinato luogo. La nostra unità dispone ovviamente di numerose altre funzioni (segnaliamo ad esempio l'ascolto ambientale) ma in questa sede l'unica cosa che ci interessa è la gestione delle immagini: come promesso il mese scorso, presentiamo in questo articolo un programma che è in grado di rilevare automaticamente l'immagine proveniente dall'unità remota e di provvedere alla pubblicazione della stessa all'interno di una specifica pagina web tramite una connessione FTP. Se questa pagina è di pubblico dominio potremo così presentare, all'interno di un sito, le immagini di una città, di una piazza o di qualsiasi altro luogo; ovviamente questo dispositivo è particolarmente indicato per località isolate, dove non esista una linea tele-

Il programma descritto in questo articolo consente di rendere pubblica, all'interno di un sito, l'immagine ripresa dal nostro sistema remoto GSM con telecamera. L'esempio riportato in questo riquadro riguarda l'ingresso della nostra sede: tale immagine, che viene aggiornata ogni 30 minuti circa, è disponibile sul nostro sito www.elettronicain.it. Le schermate chiariscono come vanno impostati i vari parametri relativi alle regole, allo scarico delle e-mail, ed alla pubblicazione mediante connessione FTP.

fonica fissa. In caso contrario, infatti, è più conveniente utilizzare una vera e propria web-cam ed una connessione via modem al server del sito. Il nostro sistema è anche indicato per installazioni provvisorie o d'emergenza ove vi sia la necessità di installare in pochi minuti un sistema video di controllo remoto. Se invece la pagina web sulla quale andiamo a pubblicare le immagini non è di pubblico dominio, potremo realizzare una sorta di album personale senza saturare di messaggi la nostra casella di posta elettronica. Questo è quello che ci consente di fare il programma da noi messo a punto e che presentiamo in queste pagine; questo software, tuttavia, potrà essere utilizzato anche per altri scopi in quanto, come vedremo meglio in seguito, contiene una sezione di filtro delle e-mail in arrivo utilissima in numerose altre occasioni. Non a caso abbiamo chiamato questo programma *CheckEmail* in quanto è in grado di eliminare messaggi di posta elettronica che non rispondono a determinati criteri, ovvero di lasciare passare i messaggi che hanno specifici requisiti. In questo modo potremo eliminare direttamente dalla nostra posta i messaggi di spam, quelli provenienti da determinati mittenti, eccetera. Nonostante la semplicità

La nostra unità remota GSM con telecamera è in grado di scattare delle foto con risoluzione di 480 x 640 pixel: queste immagini vengono inviate al destinatario mediante posta elettronica sfruttando la rete GSM/GPRS come illustrato nel disegno. Il circuito è dotato anche di microfono ambientale, rilevatore di presenza IR, sensore di movimento per impieghi automotive e ingressi di allarme supplementari. Il sistema scatta ed invia la foto quando uno dei sensori si attiva oppure quando l'utente remoto ne fa richiesta mediante un SMS.

del programma, le funzioni svolte sono molteplici: possiamo infatti impostare infiniti account a cui associare differenti regole per i messaggi prelevati dal server di posta. Una delle regole specifiche create per il nostro kit, riguarda il filtraggio, e quindi il trasferimento sul server mediante FTP (File Transfer Protocol), dell'allegato contenuto nella e-mail ricevuta da uno specifico utente, oppure con un oggetto specifico o, meglio ancora, con entrambe le funzioni attive. Vediamo ora come funziona il programma, come va configurato e dove va installato.

Configurazione del programma

Diciamo subito che questo programma può essere installato su qualsiasi computer purché questo sia connesso ad Internet: per rilevare i messaggi in arrivo e pubblicare le immagini allegate è necessario che il computer sia acceso e che il nostro programma sia in esecuzione. In pratica il software va a verificare con una cadenza prefissata (il tempo è programmabile) se su uno specifico account di posta elettronica è arrivata una e-mail con un'immagine allegata; se il messaggio e l'immagine rispondono a determinati requisiti, la foto viene pubbli- >

cata sul sito di destinazione all'interno di una specifica pagina. Nel nostro caso l'unità remota GSM invia una e-mail che ha come oggetto *FOTO* e in allegato un'immagine che si chiama *Snapshot.jpg*; il mittente è solitamente rappresentato dal numero telefonico dell'unità remota (es: *3351234567@tin.it*). Per lanciare il programma è sufficiente cliccare sul file *CheckEmail.exe;* comparirà una videata nella quale sono presenti 5 pulsanti: il primo (***Uscita***), permette di terminare l'esecuzione del programma; il secondo (***Setup***), consente di configurare il programma in modo da poter eseguire la connessione ed il filtraggio dei messaggi; il terzo (***Download***) permette di effettuare il download delle e-mail in base alle regole impostate; il quarto (***Visualizza Log***) consente di visualizzare o nascondere la finestra di log contenente tutte le informazioni relative alla connessione ed al trasferimento delle immagini; il quinto (***Informazioni***) visualizza una finestra di informazioni riguardante la versione del software.

Nella parte sottostante a questi pulsanti è presente una finestra inizialmente vuota ma che è destinata a visualizzare tutte le informazioni relative alle e-mail ricevute. Ancora più in basso è presente una banda grigia con altre informazioni sulle e-mail ricevute (messaggi rilevati e dimensioni) nonché lo stato della connessione FTP. Analizziamo ora in dettaglio le varie impostazioni prendendo come riferimento un esempio pratico, ovvero la pubblicazione sul nostro sito (www.elettronicain.it) dell'immagine ripresa da una unità remota GSM collocata all'ingresso della nostra sede. L'immagine va pubblicata nella cartella *images* presente sotto la directory principale del sito il quale dispone ovviamente anche di un indirizzo IP per la connessione FTP con tanto di account e password. Cliccando sul bottone ***Setup*** del programma compare una nuova finestra divisa in due parti: quella di sinistra contiene un elenco di regole mentre quella di destra permette di impostare le caratteristiche di tali regole. Per la creazione, il salvataggio e l'eliminazione delle regole vanno utilizzati i tre bottoni presenti nella finestra in alto a sinistra: dopo aver cliccato sul bottone ***Nuova Regola*** è necessario inserire il nome della regola (ad esempio, *ElettronicaIn*, *Sicurezza*, ecc.) e quindi salvare col relativo pulsante. Per configurare la regola occorre innanzitutto effettuare il settaggio dell'account di posta elettronica (***Settaggio POP3***, figura 1) inserendo il nome del server di posta, la porta (solitamente 110), il nome dell'account utilizzato e la relativa password.

Nel nostro caso utilizziamo il server di posta del sito *futurashop.it* per cui dovremo scrivere nell'apposita riga *mail.futurashop.it*; l'account di posta sulla quale arrivano i messaggi è denominato *gsm@futurashop.it* e va inserito nell'apposito spazio mentre nella riga in basso va riportata la relativa password. Per ovvii motivi questa password ed altri dati "sensibili" presenti nelle illustrazioni non sono quelli reali. Tutti i campi previsti sono obbligatori mentre è opzionale la scelta relativa alla cancellazione di tutti i messaggi presenti in quell'account di posta. I messaggi che rispondono alle caratteristiche impostate nella regola vengono cancellati dal server di posta dopo essere stati elaborati e trasferiti via FTP al sito di destinazione; gli altri messaggi, invece, vengono cancellati unicamente se viene spuntata l'apposita voce (*Elimina altri messaggi*). Per evitare che il nostro sistema venga bloccato da eventuali messaggi di spam non cancellati, consigliamo di attivare sempre questa opzione. Per >

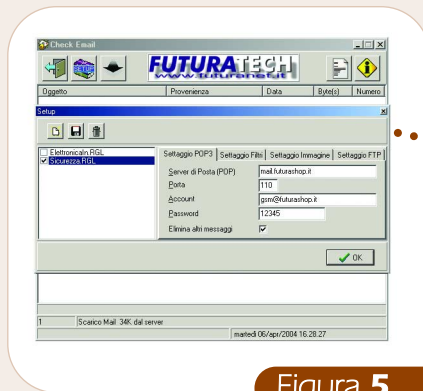



Figura 5

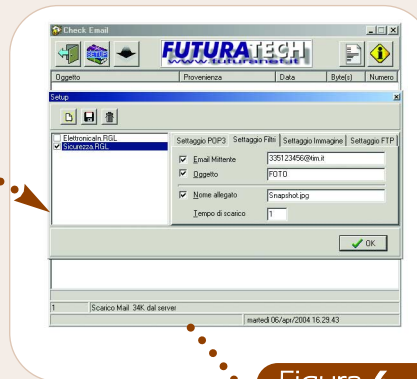



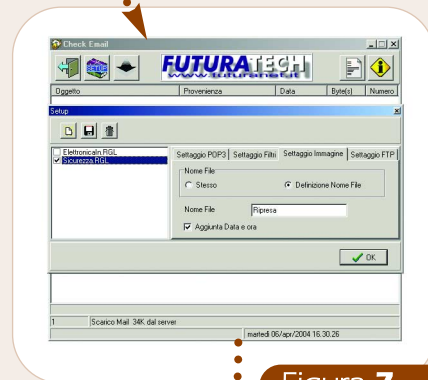
Figura 6

Figura 7

Figura 8

Per evitare che i messaggi di posta elettronica provenienti dall'unità remota GSM possano intasare la casella di posta di destinazione, il nostro programma consente di trasferire automaticamente le immagini allegate all'interno di una specifica cartella di un sito remoto. In questo caso, a differenza dell'esempio precedente, le immagini debbono essere rinominate di volta in volta in modo da evitare che i files vengano sovrascritti. A tale scopo è sufficiente settare il flag "Aggiunta Data e Ora" nel menu "Settaggio Immagine" (figura7) per ottenere dei files con un nomi differenti. Solitamente l'immagine allegata proveniente dall'unità remota ha come nome "Snapshot.jpg"; scrivendo nella casella relativa al Nome File "Ripresa" ed abilitando l'aggiunta della data e dell'ora, il software elaborerà le immagini e provvederà alla loro pubblicazione nella cartella di destinazione con i seguenti nomi:

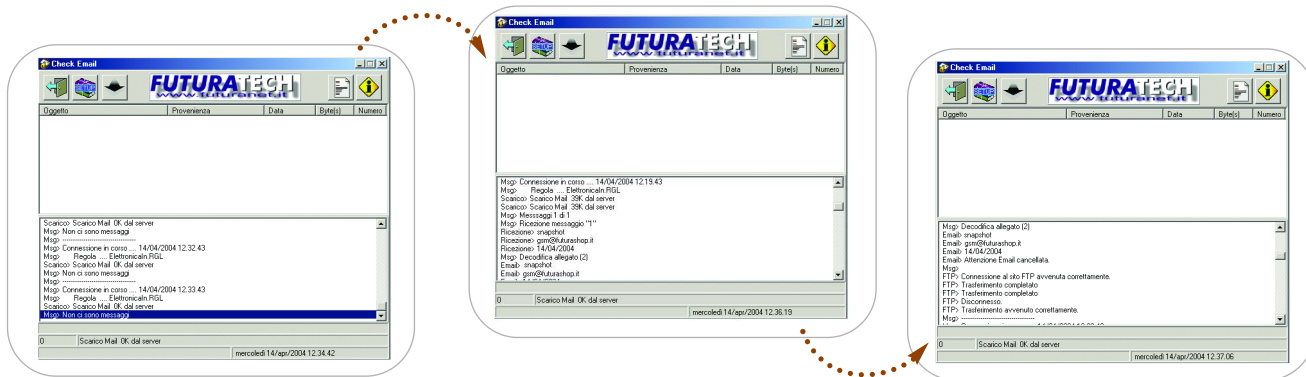
Ripresa_040406_1515.jpg
Ripresa_040406_1520.jpg
Ripresa_040406_1525.jpg
.....

Essendo i nomi differenti l'uno dall'altro, tutte le immagini verranno salvate e nessuna verrà sovrascritta. Potremo così , accedendo alla cartella in questione (da locale o da remoto) controllare tutte le immagini riprese dal nostro sistema. E' evidente che, al contrario dell'esempio precedente, questa configurazione si presta per applicazioni nel campo della sicurezza e della sorveglianza remota.

selezionare e verificare le e-mail in arrivo dobbiamo cliccare sul bottone ***Settaggio filtri*** (figura 2) e riempire i campi previsti; per effettuare un controllo sul mittente del messaggio dobbiamo spuntare l'apposita casella e scrivere nello spazio relativo l'account del mittente (nel nostro caso *3351234567@tin.it*): in questo modo verranno accettati solamente i messaggi provenienti da quel specifico mittente. Analogamente potremo fare con l'oggetto del messaggio (nel nostro caso *FOTO*) e con il nome dell'allegato (*Snapshot.jpg*). Così facendo il nostro programma prenderà in considerazione unicamente i messaggi provenienti dal mittente *3351234567@tin.it* che hanno per oggetto *FOTO* e che come allegato di posta elettronica hanno un'immagine che si chiama *Snapshot.jpg.* Come detto in precedenza, il messaggio di posta elettronica scaricato dal programma viene cancellato dal server e l'immagine viene pubblicata sul sito di destinazione. Tuttavia una copia dell'immagine viene salvata anche sull'hard-disk del computer sul quale è in esecuzione il programma *Check Email.exe;* per la precisione l'immagine viene salvata nella cartella "Attach" che viene creata automaticamente quando viene installato il programma. Se non viene cambiato nome all'immagine mediante l'opzione che vedremo tra poco, il file >

viene sovrascritto ad ogni pubblicazione per cui all'interno della cartella "Attach" troveremo una sola immagine; in caso contrario troveremo le copie di tutti i files elaborati e trasferiti via FTP. Sempre da questa schermata possiamo definire ogni quanti minuti il programma deve effettuare lo scarico della posta inserendo un valore (espresso in minuti) nell'apposita casella: nell'esempio lo scarico della posta viene effettuato ogni minuto. Mediante l'opzione ***Settaggio Immagine*** (figura 3) possiamo modificare il nome del file da pubblicare. Come sappiamo, infatti, nel nostro sistema GSM di acquisizione video, l'immagine inviata come allegato di posta ha sempre lo stesso nome: *Snapshot.jpg* e non è possibile modificarla ... all'origine. Se l'immagine da pubblicare sul sito deve avere invece un altro nome, possiamo utilizzare questa sezione del programma per effettuare tale modifica. Non solo, possiamo fare in modo di modificare ogni volta il nome del file aggiungendo la data e l'ora; otterremo così dei files di questo genere:

Ripresa_040406_1515.jpg
Ripresa_040406_1520.jpg
Ripresa_040406_1525.jpg
.....

Nell'applicazione specifica il nome del file può essere cambiato ma non vanno aggiunte data e ora per consentire di sovrascrivere l'immagine sul sito remoto. Ricordiamo che anche modificando il nome del file viene mantenuta la stessa estensione (solitamente .jpg). A questo punto possiamo cliccare sul bottone ***Settaggio FTP*** (figura 4) per inserire tutti i dati necessari alla pubblicazione sul sito remoto. In questa finestra va riportato l'indirizzo IP della connessione FTP con i relativi account e password; va anche specificata la cartella di destinazione del file da pubblicare ovvero il percorso all'interno del sito. Ultimata così la configurazione è necessario salvare le impostazioni attraverso il tasto ***Salva*** (simbolo Dischetto) presente in alto a sinistra. A questo punto se si vuole che il download avvenga rispettando la regola appena impostata è necessario cliccare sul nome della regola e premere OK. Verrà ora visualizzato nuovamente il menu principale: premendo il pulsante con la freccia in basso (download) avrà inizio lo scarico che proseguirà automaticamente con la cadenza prefissata. Per visualizzare lo stato della connessione è necessario cliccare sul pulsante di log: in questo modo, nella parte bassa della finestra, compariranno una serie di messaggi contenenti l'ora e la data di connessione, la regola applicata, la conferma della corretta connessione al server di posta, tutti i dati relativi alla e-mail scaricata, lo stato della connessione FTP e numerose altre utili informazioni. Utilizzando la procedura appena descritta, sul sito remoto viene pubblicata una sola immagine che viene continuamente aggiornata e sovrascritta. Questa applicazione va bene per lo scopo che ci eravamo prefissi, ovvero, nell'esempio, per mettere a disposizione di quanti navigano sul nostro sito l'immagine dell'ingresso della nostra sede. Se vogliamo invece che il sistema ci fornisca, ad esempio, le immagini catturate durante l'attivazione di uno dei sensori, dobbiamo fare sì che il software modifichi il nome di tutte le immagini trasferite via FTP per evitare che queste, avendo lo stesso nome, vengano sovrascritte. In questo modo nella cartella di destinazione troveremo tutte le immagini che ci servono. Per ottenere questo particolare funzionamento dobbiamo configurare il programma come descritto nel box di pagina 61. Come si vede nelle immagini abbiamo creato una nuova regola che abbiamo chiamato *Sicurezza*. Nell'esempio, il settaggio del POP3 (figura 5) è uguale alla configurazione precedente in quanto abbiamo utilizzato lo stesso server di posta (*mail.futurashop.it*) e lo stesso account (*gsm@futurashop.it);* ovviamente anche la password è uguale. Anche in questo caso è consigliabile spuntare l'opzione *Elimina altri messaggi*. Anche per quanto riguarda il ***Settaggio filtri*** (figura 6), i campi >

Le **informazioni** sulla **connessione**

Se viene attivato il pulsante di log, nella parte bassa dello schermo vengono visualizzati tutti i dati relativi allo scarico della posta ed alla pubblicazione tramite FTP sul sito remoto, come illustrano le tre schermate riportate in questo box. La prima evidenzia come il sistema si connetta automaticamente ogni minuto al server di posta per verificare la presenza di messaggi in arrivo; nella seconda si nota come il software abbia rilevato un messaggio corrispondente alle regole impostate e come tale messaggio venga scaricato ed elaborato; la terza schermata, infine, segnala l'avvenuta cancellazione del messaggio dal server di posta ed il trasferimento del file allegato contenente l'immagine sul sito remoto.

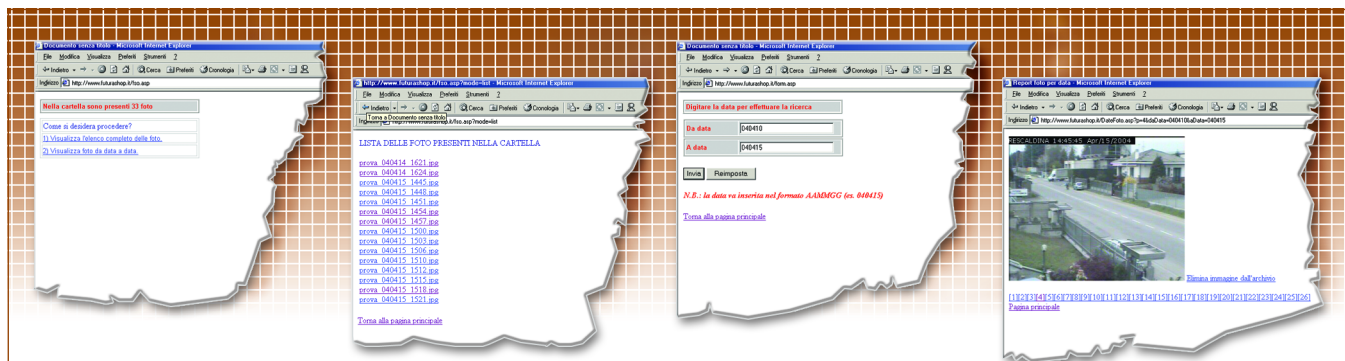
vanno riempiti con gli stessi dati dell'esempio precedente: come e-mail del mittente inseriremo *3351234567@tin.it*, come oggetto la scritta *FOTO*, mentre l'allegato si chiamerà *Snapshot.jpg*. Per quanto riguarda la frequenza del download potremo inserire un valore a piacere: nell'esempio lo scarico dei messaggi avviene ogni minuto. La figura 7 illustra come impostare il ***Settaggio Immagine:*** in questo caso è fondamentale non tanto rinominare il file quanto prevedere l'aggiunta della date e dell'ora che comporta, come abbiamo visto in precedenza, nomi differenti per i files trasferiti nella cartella remota. In questo modo eviteremo che un file sovrascriva il precedente. Non solo: in fase di visualizzazione delle immagini sarà più semplice, come vedremo tra poco, selezionare le immagini utilizzando come discriminante la data. Per quanto riguarda il ***Settaggio FTP*** (figura 8) occorre inserire, come nel caso precedente, tutti i dati necessari alla pubblicazione sul sito remoto (indirizzo della connessione FTP, account, password e nome della cartella di destinazione). Per salvare la configurazione è necessario cliccare sul tasto ***Salva.*** Questa configurazione consente dunque di salvare tutte le immagini riprese dal nostro sistema GSM all'interno di una cartella remota.

Per visualizzare tramite Internet il contenuto della cartella, ovvero le immagini, è necessario preparare un'apposita pagina web (in realtà sono più pagine) che consenta all'utente di scegliere le immagini da visualizzare utilizzando un comune browser (tipicamente Internet Explorer). Le schermate di questo programma sono visibili a pagina 64: la prima segnala quante immagini sono presenti all'interno della cartella e chiede come vogliamo procedere; la prima possibilità è quella di visualizzare l'elenco completo delle immagini memorizzate >

Per il MATERIALE

L'unità remota GSM audio/video è stata descritta sul fascicolo n. 87, marzo 2004. Questo kit, contraddistinto dal codice FT535, è disponibile al prezzo di Euro 370,00 IVA compresa. La scatola di montaggio comprende tutti i componenti, il microcontrollore già programmato, il modulo GM862-PCS, la telecamera, i connettori, i sensori e tutte le minuterie. La scatola di montaggio non comprende il contenitore, l'alimentatore da rete e l'antenna GSM. Il software descritto in questo articolo è scaricabile gratuitamente dal sito *www.elettronicain.it*.

Il materiale va richiesto a: Futura Elettronica, V.le Kennedy 96, 20027 Rescaldina (MI)
Tel: 0331-576139 ~ Fax: 0331-466686 ~ http://*www.futuranet.it*

Nuovo indirizzo:
Futura Elettronica srl via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331-799775 Fax. 0331-792287 http://www.futurashop.it

Qualora le immagini inviate dall'unità remota GSM non debbano essere di pubblico dominio ma vi sia la necessità che vengano pubblicate su un sito al quale l'utente possa accedere da qualsiasi computer connesso ad Internet, è necessario realizzare alcune pagine web ad hoc in grado di consentire una agevole gestione delle immagini. Il programma da noi messo a punto (di cui riportiamo le schermate principali in questo riquadro) consente di visualizzare tutte le immagini memorizzate oppure di effettuare una selezione per data. E' anche possibile cancellare le immagini che non servono più.

dal quale, poi, cliccando sul nome del file, potremo visualizzare un'immagine alla volta.
La seconda possibilità è quella di selezionare i files la cui estensione temporale sia compresa entro due date impostabili dall'utente. Verrà visualizzata la prima immagine della serie mentre per le successive dovremo cliccare sul numero progressivo riportato nella pagina: potremo così spostarci da un'immagine all'altra come se stessimo sfogliando un album. In questo caso è presente anche un link di cancellazione mediante il quale possiamo eliminare le immagini che non ci interessano più o che sono prive di significato. Ovviamente la cartella nella quale sono memorizzate le immagini dovrà essere abilitata anche in scrittura. Sia il programma *CheckMail* che il listato delle pagine web che abbiamo appena descritto sono scaricabili gratuitamente dal nostro sito *www.elettronicain.it.*

Una serie completa di scatole di montaggio hi-tech che sfruttano la rete GSM.

GSM SOLUTIONS

APRICANCELLO

Facilmente abbinabile a qualsiasi cancello automatico. Attiva un relè di uscita (da collegare all'impianto esistente) quando viene chiamato da un telefono fisso o mobile precedentemente abilitato. Programmazione remota mediante SMS con password di accesso. Completo di contenitore e antenna bibanda. Alimentatore non compreso.

FT503K Euro 240,00

TELECONTROLLO

Sistema di controllo remoto che consente di attivare, mediante normali SMS, più uscite, di verificare lo stato delle stesse, di leggere il valore logico assunto dagli ingressi nonché di impostare questi ultimi come input di allarme. Possibilità di espandere gli ingressi e le uscite digitali. Funziona anche come apricancello. Completo di contenitore.

FT512K Euro 255,00

TELEALLARME A DUE INGRESSI

Invia ad uno o più utenti un SMS di allarme quando almeno uno degli ingressi viene attivato con una tensione o con un contatto. Può essere facilmente collegato ad impianti di allarme fissi o mobili. Ingressi fotoaccoppiati, dimensioni ridotte, completamente programmabile a distanza.

FT518K Euro 215,00

CONTROLLO REMOTO 2 CANALI CON TONI DTMF

Telecontrollo DTMF funzionante con la rete GSM. Questa particolarità consente al nostro dispositivo di operare ovunque, anche dove non è presente una linea telefonica fissa. Può essere chiamato e controllato sia mediante un cellulare che tramite un telefono fisso. Il kit comprende il contenitore; non sono compresi l'antenna e l'alimentatore.

FT575K Euro 240,00

ASCOLTO AMBIENTALE

Sistema di ridotte dimensioni per l'ascolto ambientale. Può essere facilmente nascosto all'interno di una vettura o utilizzato in qualsiasi altro ambiente. Regolazione della sensibilità da remoto, chiamata di allarme mediante sensore di movimento, password di accesso. Viene fornito con l'antenna a stilo, mentre il sensore di movimento è disponibile separatamente.

FT507K Euro 280,00

MICROSPIA TELEFONICA

Collegata ad una linea telefonica fissa, consente di ascoltare da remoto tutte le telefonate effettuate da quella utenza. La ritrasmissione a distanza delle telefonate sfrutta la rete GSM. Microfono ambientale supplementare, I/O a relè. La scatola di montaggio non comprende il contenitore e l'antenna GSM.

FT556K Euro 245,00

COMMUTATORE TELEFONICO

Collegato al telefono di casa effettua automaticamente una connessione GSM tutte le volte che componiamo il numero di un telefonino. In questo modo possiamo limitare il costo della bolletta in quanto una chiamata cellulare-cellulare costa quasi la metà rispetto ad una chiamata cellulare-fisso. Il kit non comprende il contenitore e l'antenna GSM.

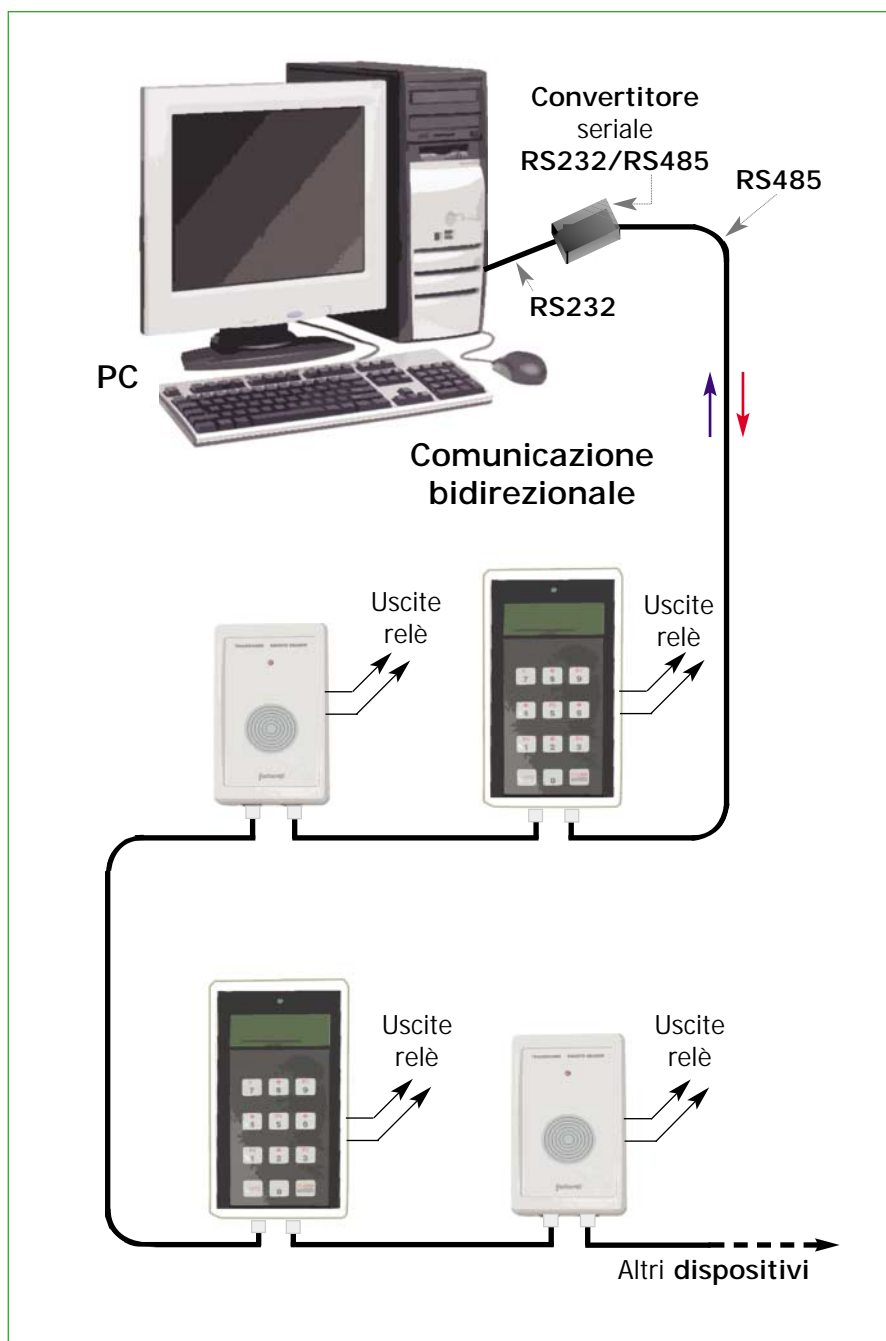
FT565K Euro 255,00

FUTURA ELETTRONICA

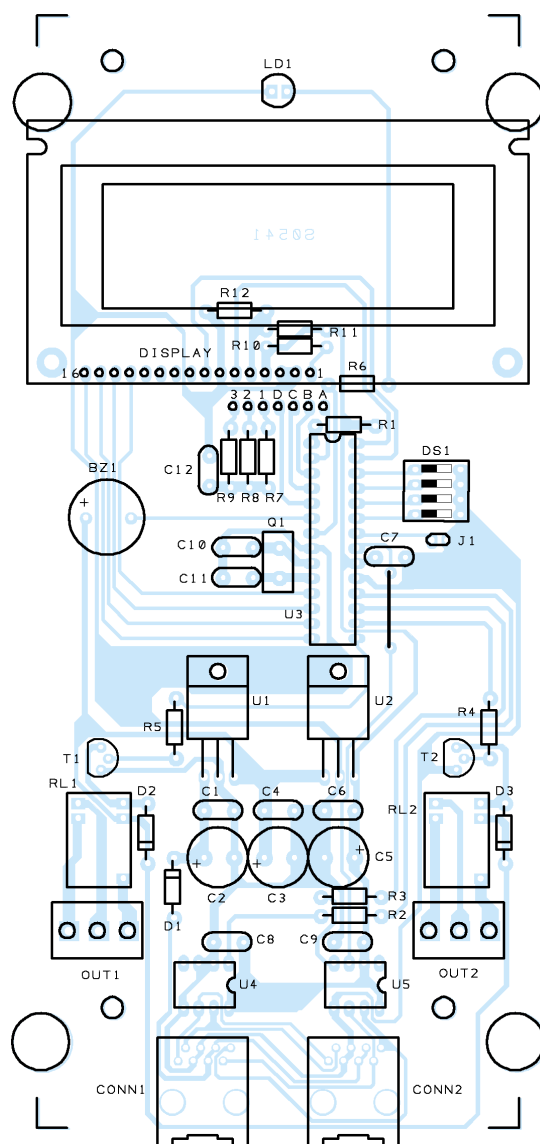
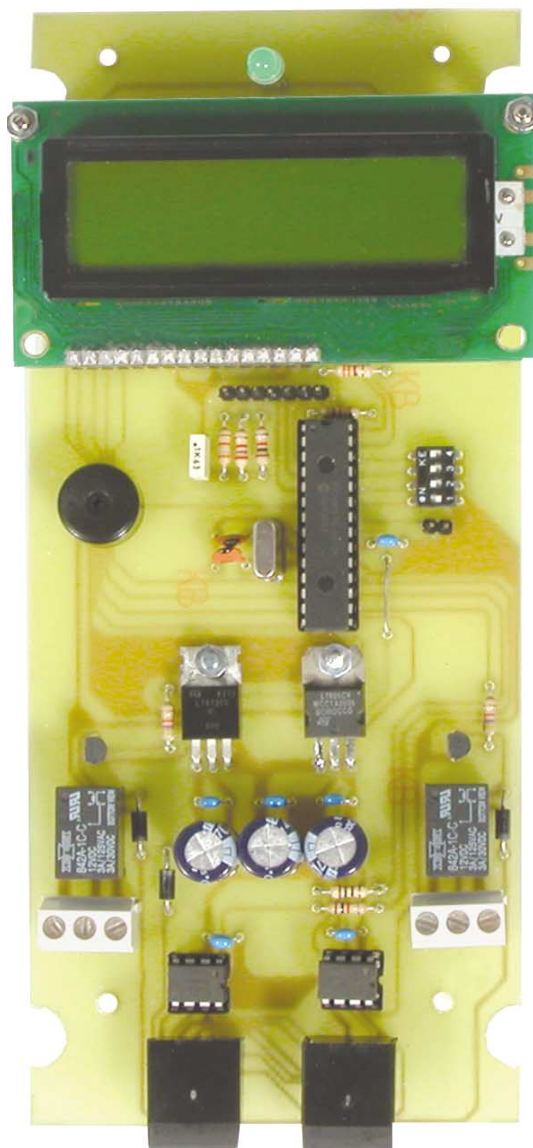
Via Adige, 11 -21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 - www.futuranet.it

Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distribuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è anche possibile effettuare acquisti on-line.

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Terminale RS485 con display e tastiera

di Francesco Doni

Completiamo la rete con protocollo RS485 proponendo la realizzazione di un piccolo terminale con display LCD in grado di interagire con le altre unità e di visualizzare le informazioni provenienti dal PC. Utilizzabile come controllo accessi o presenze, è compatibile con i programmi e le apparecchiature descritte in passato.

Più di una volta in passato ci siamo occupati di sistemi per il controllo di accessi o per l'identificazione di una persona, realizzati nelle più svariate forme. Abbiamo presentato prodotti che basavano il riconoscimento su badge magnetici, transponder, chip card, fino ad arrivare al riconoscimento vocale. Strumenti del genere sono usati come efficace metodo di selezione per palestre, discoteche e in tutti quei locali ove l'accesso è consentito solo ad un limitato numero di clienti. Altre volte questi dispositivi sono utilizzati semplicemente per registrare un passaggio o come cartellino orario per il controllo presenze. Uno tra i metodi più semplici e allo stesso tempo più diffusi d'identificazione è sicuramente il riconoscimento di un codice digitato dall'utente tramite una tastiera. L'affidabilità di un sistema del genere è proporzionale alla lunghezza del codice, inoltre non è necessario avere con sè tessere o chiavi particolari per farsi riconoscere, basta semplicemente ricordarsi l'identificativo. Chiavi d'accesso a tastiera stand-alone sono presenti in tutti i cataloghi d'elettronica, un sistema più difficile da trovare è invece un circuito che affidi la propria gestione ad un com- >

puter nel qual caso la personalizzazione del software consente di realizzare applicativi anche molto specifici e complessi. Inoltre se il terminale è dotato di display, il terminale può visualizzare informazioni per la persona che sta digitando sulla tastiera. Nel tentativo di soddisfare queste esigenze abbiamo realizzato un sistema di riconoscimento a tastiera dotato di display LCD controllabile da PC e dotato anche di due relè di uscita. In base al codice inserito ed al software di gestione, il sistema può semplicemente registrare il passaggio, attivare uno dei due relè o visualizzare una scritta sul display. Il sistema prevede per il collegamento all'unità di controllo un bus RS485 che consente di utilizzare un cavo di collegamento tra il computer e la periferica lungo anche alcune centinaia di metri. Solitamente i PC dispongono di una porta d'uscita di tipo RS232: per realizzare la conversione tra questo protocollo e quello utilizzato dal nostro terminale è sufficiente utilizzare un convertitore simile a quello presentato sul fascicolo 79 di *Elettronica In*. La velocità di comunicazione tra terminale e PC è di 115.200 Baud, in modo da avere uno scambio di informazioni il più rapido possibile. Nel caso in cui questo apparato venga utilizzato come controllo accessi, e gli ingressi da monitorare siano più d'uno, il sistema da noi messo a punto prevede la possibilità di collegare allo stesso bus fino a 16 periferiche a tastiera o apparecchiature simili che utilizzano il protocollo RS485, così come riportato nel disegno a lato nel quale appaiono il convertitore appena citato e, soprattutto, il lettore a transponder presentato nello stesso numero della rivista. Il programma pubblicato a suo tempo per la gestione di questi dispositivi consente di gestire anche la periferica presentata in questo articolo. L'unica limitazione riguarda l'utilizzo del display, infatti non essendo presente nel precedente progetto, l'esempio di programma fornito non ne consente il controllo. Tuttavia, nel box relativo al protocollo di comunicazione, riportiamo i comandi per la gestione completa del dispositivo, in modo da dare la possibilità, ai più esperti, di poter realizzare un programma adatto a qualsiasi esigenza. Sia la periferica a tastiera che quella a transponder sono dotate di due relè di uscita che permettono di implementare i circuiti in un sistema di apertura porte o in tutti quei casi ove è richiesta l'attivazione di un dispositivo. Il numero massimo di periferiche, siano esse a tastiera o

a transponder, non può superare in ogni caso le sedici unità. Un dip switch (in questo caso denominato DS1) consente di impostare un ID differente per ciascuna periferica. Questo codice è inviato al PC insieme al dato digitato (nel caso della tastiera) o letto (nel caso del transponder) per consentire al computer di conoscere da quale periferica giunge l'informazione. Un'ulteriore particolarità dell'unità a tastiera riguarda il modo di funzionamento: tramite il jumper J1 è possibile configurare il sistema perché invii il codice inserito solamente quando il PC lo richiede, ovvero appena l'utente preme il tasto ENTER. >

PIANO DI MONTAGGIO

ELENCO COMPONENTI:

R1: 4,7 KOhm
R2: 1 KOhm
R3: 10 Ohm
R4: 4,7 KOhm
R5: 4,7 KOhm
R6: 330 Ohm
R7: 1 KOhm
R8: 2,7 KOhm
R9: 3,9 KOhm
R10: 82 Ohm
R11: 4,7 KOhm
R12: 560 Ohm
C1: 100 nF multistrato
C2: 470 µF 25V elettrolitico
C3: 470 µF 25V elettrolitico
C4: 100 nF multistrato
C5: 470 µF 25V elettrolitico
C6: 100 nF multistrato
C7: 100 nF multistrato
C8: 100 nF multistrato
C9: 100 nF multistrato
C10: 22 pF ceramico
C11: 22 pF ceramico
C12: 100 nF poliestere
D1: 1N4007
D2: 1N4007
LD1: led 5mm verde
U1: L7812
U2: L7805
U3: PIC16F876 (MF541)
U4-U5: MAX485
Q1: quarzo 20 MHz
T1: BC547
T2: BC547
DS1: dip switch 4+4
BZ1: buzzer con elettronica
RL1: rele 12VDC
RL2: rele 12VDC
DISPLAY: display LCD

Varie:

- tastiera 12 tasti membrana
- connettore 3 poli (2 pz.)
- connettore RJ45 (2 pz.)
- zoccolo 14+14 (1 pz.)
- zoccolo 4+4 (2 pz.)
- strip maschio
- vite 3 MA 8 mm (2 pz.)
- dado 3 MA (2 pz.)
- circuito stampato cod. S0541

Listato in BASIC

```
'******************************************
'* TASTIERA CON DISPLAY                   *
'* COD: MF541.BAS                         *
'* PIC: 16F876                            *
'* Quarzo: 20 MHz                         *
'******************************************

@     DEVICE HS_OSC       'Forza l'oscillatore in HS
DEFINE OSC 20
DEFINE LCD_DREG PORTC
DEFINE LCD_DBIT 0
DEFINE LCD_RSREG PORTB
DEFINE LCD_RSBIT 7
DEFINE LCD_EREG PORTB
DEFINE LCD_EBIT 6
DEFINE LCD_BITS 4
DEFINE LCD_LINES 2
DEFINE LCD_COMMANDUS 2000
DEFINE LCD_DATAUS 50
DEFINE HSER_RCSTA 90h
DEFINE HSER_TXSTA 24h
DEFINE HSER_BAUD 115200
DEFINE HSER_CLROERR 1

SYMBOL LED = porta.5      'Pin del microcontrollore a cui è collegato il led
SYMBOL RELE1 = portc.4    'Pin di controllo rele1 (RL1)
SYMBOL RELE2 = portc.5    'Pin di controllo secondo rele (RL2)
SYMBOL JUMPER = portb.1   'Pin del jumper
SYMBOL DS1 = portb.2      'Microinteruttore 1 del dip-switch
SYMBOL DS2 = portb.3      'Microinteruttore 2 del dip-switch
SYMBOL DS3 = portb.4      'Microinteruttore 3 del dip-switch
SYMBOL DS4 = portb.5      'Microinteruttore 4 del dip-switch
SYMBOL BUZZER = porta.4   'Pin al quale è collegato il buzzer
SYMBOL   RIGA1 = PORTA.0  'RIGA 1 DELLA TASTIERA
SYMBOL   RIGA2 = PORTA.1  'RIGA 3 DELLA TASTIERA
SYMBOL   RIGA3 = PORTA.2  'RIGA 2 DELLA TASTIERA
SYMBOL   RIGA4 = PORTA.3  'RIGA 4 DELLA TASTIERA PARTENDO DAL BASSO
SYMBOL TXENABLE=PORTB.0

OPTION_REG.7=0       'Abilita resistenze di pull-up su portb
adcon0=0
adcon1=7

MAX_VAL VAR BYTE          'Numero massimo di caratteri inseribili (16)
TMP VAR word
TMP1 VAR WORD
TMP2 VAR WORD
TASTO VAR BYTE            'Contiene il valore del singolo tasto premuto
LETTI VAR BYTE [17]       'Stringa contenete tutti i tasti digitati
RIGA VAR BYTE             'Permette di sapere dove è premuto il tasto
NUM VAR WORD              'Numero di tasti premuti
CODE VAR BYTE             'Codice identificativo dell'unità
CODED VAR BYTE            'Decine del codice identificativo
CODEU VAR BYTE            'Unità del codice identificativo
COMMAND VAR BYTE          'Comando ricevuto serialmente
INFO VAR BYTE             'Paerte informativa della stringa seriale
LETTO VAR BYTE            '0:Invio immediato su seriale - 1:Attesa richiesta
TEMPO VAR WORD            'Tempo trascorso dall'ultima pressione di un tasto
TEMPO12 VAR BYTE          'Variabile di comodo per la scansione del tempo
TEMPO1 VAR BYTE           'Tempo attivazione primo relè
TEMPO2 VAR BYTE           'Tempo attivazione secondo relè
PUSH VAR BYTE             '1:Inserimento codice - 0:Standby
DISPLAY VAR BYTE[17]      'Contiene i 16 caratteri inviati serialmente che
                          'devono essere visualizzati a display
MAX_VAL=16
TMP2=0
NUM=0
CODE=0
LETTO=0
PUSH=0
TEMPO=0
TEMPO2=0
TEMPO1=0
TEMPO12=3
CANCELLA=0
eeprom 2,[0]              'Alla locazione 2 è momorizzato il tempo di
                          'attivazione del primo relè
eeprom 4,[0]              'Alla locazione 4 è memorizzato il tempo di
                          'attivazione del secondo relè

'Controllo stato dip-switch che identificano l'unità
IF DS1=0 THEN
    CODE.0=1
ENDIF
IF DS2=0 THEN
    CODE.1=1
ENDIF
IF DS3=0 THEN
    CODE.2=1
ENDIF
IF DS4=0 THEN
    CODE.3=1
ENDIF
```

Quando il J1 è aperto, il sistema memorizza le cifre digitate ed attende la richiesta da parte del computer per l'invio. Se invece il jumper è chiuso, appena l'identificativo è inserito, ne è data comunicazione al terminale. Nel caso in cui le tastiere collegate siano numerose e vi sia la possibilità che due unità trasmettano contemporaneamente, consigliamo di lasciare al PC la possibilità di richiedere alla periferica se un codice è stato inserito. Una trasmissione simultanea comporterebbe una perdita di dati dal momento che, per come è configurato il bus RS485, non possono transitare più informazioni nello stesso istante.
Normalmente il display visualizza la scritta STANDBY; per inserire un codice è necessario premere il pulsante SHIFT sulla tastiera a membrana e, successivamente alla richiesta INSERIRE IL CODICE, digitare le cifre desiderate. Il numero dei caratteri che si possono inserire, deve essere compreso tra 1 e 16. Il tempo disponibile per l'inserimento dell'identificativo è di cinque secondi dopo i quali il sistema tornerà in attesa. L'invio dei dati al PC si effettua premendo il tasto ENTER: se il jumper J1 è chiuso l'invio è immediato, in caso contrario il display visualizzerà la scritta ATTESA RICHIESTA TRASFERIMENTO...

Il circuito elettrico

Lo schema può essere suddiviso in più blocchi funzionali. Il primo comprende la sezione di alimentazione ed è composta dagli integrati U1 e U2 il cui compito è quello di rendere disponibili le tensioni a 12 volt e a 5 volt necessarie per il funzionamento dell'intero circuito. A questo proposito facciamo presente che la periferica ricava la sua tensione di alimentazione dai connettori RJ45. Questa tensione viene

```
CODED=CODE/10
CODEU=CODE-(CODED*10)
CODED = CODED + 48
CODEU = CODEU + 48
GOSUB AZZERA_CODICE        'Funzione che azzera la varibile LETTI
GOSUB MEX_1                'Visualizza la scritta "Standby" a display
pause 100


'************************* P R O T O C O L L O **************************
PROTOCOLLO:

HIGH TXENABLE              'Abilita la linea di trasmissione
select case COMMAND        'Esecuzione procedura per il comando ricevuto

    CASE 1:                'Comando "01" -> Interrogazione unità remota

        if LETTO=0 THEN  'Non vi sono codice digitati
            hserout ["ST",dec2 CODE,"01EN"]
        ELSE               'Vi un codice in meoria, quindi lo si invia
            IF JUMPER=1 THEN     'L'invio sta avvenendo su richiesta,
                PUSH=0           'quindi si invia il codice in un formato
                LETTO=0          'comprensibile al programma
                hserout ["ST",dec2 CODE,"02"]
                FOR TMP=0 TO NUM-1
                    hserout [LETTI[TMP]]
                NEXT TMP
                hserout ["EN"]
                GOSUB AZZERA_CODICE
                GOSUB MEX_1      'Visualizzazione della scritta "Standby"
            ENDIF
        ENDIF

    CASE 2:                'Comando "02"

        hserout ["ST",dec2 CODE,"03",dec2 INFO,"EN"]
          select case INFO

           case 1:               'Si deve agire sul primo relè
                READ 2,TMP1      'Se il tempo presente nella locazione 2
                IF TMP1=0 then   'della EEPROM del micro è pari a 0
                    TOGGLE RELE1'si interviene in modo bistabile sul relè
                    TEMPO1=0     'cambiando il suo stato
                else             'invece se maggiore di 0 si lavora in
                    TEMPO1=TMP1 'monostabile e il relè cambierà stato
                endif            'quando tempo1 sarà pari a 0
            CASE 2:              'Si agisce sul secondo relè
                READ 4,TMP1
                IF TMP1=0 then
                    TOGGLE RELE2
                    TEMPO2=0
                else
                    TEMPO2=TMP1
                endif
          END SELECT

    CASE 3:                'Comando "03"

        PAUSE 15
        LOW TXENABLE
        HSERIN [DEC2 TMP1]
        SELECT CASE INFO         'Scrive nella EEPROM il tempo di attesa
            CASE 1:              '(TMP1) per il cambio di stato del relè
                WRITE 2,TMP1     'RELE1
            CASE 2:
                WRITE 4,TMP1     'RELE2
        END SELECT
        HIGH TXENABLE
        PAUSE 10
        HSEROUT ["ST",dec2 CODE,"03",dec2 INFO,dec2 TMP1,"EN"]

    CASE 4:                          'Comando "04"

        HSERIN [STR DISPLAY\16]  'Leggo serialmente i caratteri da
        select CASE INFO         'visualizzare a display
            CASE 0:              'Se INFO è 0 cancello il display
                gosub MEX_1      'e visualizzo "Standby"
            CASE 1:              'Se 1 visualizzo il testo su prima riga
                LCDOut $FE,$01,STR DISPLAY\16
            CASE 2:              'Visualizzo il testo sulla seconda riga
                LCDOut $FE,$C0,STR DISPLAY\16
        END SELECT
        HSEROUT ["ST",dec2 CODE,"04",dec2 INFO,"EN"]
END SELECT

pause  15
LOW TXENABLE               'Disabilito la linea di trasmissione
RETURN


'*********** M E X _ 1 **********

MEX_1:
LCDOut $FE,$01,"     Standby      "
LCDOut $FE,$C0,"                  "
RETURN
```

resa disponibile tramite il cavo ad otto poli diretto (lo stesso che è normalmente utilizzato per connettere un PC ad un HUB) dall'interfaccia di conversione seriale, che deve essere alimentata esternamente con una tensione di almeno 15 volt. L'alimentatore utilizzato deve essere in grado di fornire almeno 500 mA per unità a cui bisogna aggiungerne altrettanti per il funzionamento del convertitore. Tutti i dispositivi sono dotati di due porte RJ45 poste in parallelo tra loro. Questo consente di realizzare facilmente una rete di comunicazione collegando più dispositivi in serie. La sezione di conversione seriale sulla periferica, in questo caso RS485/TTL, è affidata agli integrati MAX485 U4 e U5. Il primo si occupa di acquisire i dati presenti sulla linea e inviarli al microcontrollore, il secondo invece converte i dati TTL del PIC nel protocollo RS485. Oltre alla linea seriale il microcontrollore è collegato al convertitore tramite il pin DE. Questo piedino è utilizzato dal PIC per occupare il canale RS485 e procedere quindi alla trasmissione. L'operazione si rende necessaria in quanto, come già accennato, solo una periferica alla volta può trasmettere sul canale, ed è per questo motivo che se le unità sono numerose consigliamo di utilizzare il dispositivo col jumper J1 aperto. La sezione di interfacciamento con l'utente è composta dalla tastiera a 12 tasti e da un display LCD da 16 caratteri e 2 righe. Questi consentono all'utente di inserire il codice voluto, di inviarlo al PC e di vedere eventuali comunicazione da parte di quest'ultimo. Come altre segnalazioni il terminale dispone di un buzzer che indica se si sta eseguendo un'operazione non valida (ad esempio se sono state inserite più di 16 cifre di identificativo) ed un led che lampeggia secondo il modo di funzionamento scelto: se il disposi- >

Impostare il numero del lettore

Id	Dip4	Dip3	Dip2	Dip1
1	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	OFF	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON	OFF
.	.	.	.	.
.	.	.	.	.
14	ON	ON	OFF	ON
15	ON	ON	ON	OFF
16	ON	ON	ON	ON

Il sistema descritto consente di gestire fino a 16 unità, ognuna delle quali dispone di un codice identificativo che, per non generare conflitti e per rendere la periferica facilmente raggiungibile dal programma di gestione, deve essere univoco. L'indirizzo viene impostato tramite il dip switch DS1 secondo la tabella mostrata qui a fianco. Il sistema utilizza una numerazione binaria dove il bit meno significativo è rappresentato dal dip1, mentre il dip4 è relativo a quello di peso maggiore. Per configurare la periferica in modo che invii il codice inserito da tastiera solamente quando è il PC a farne richiesta, il jumper J1 deve essere lasciato aperto. Se invece il numero delle unità non è elevato o comunque non è possibile che vi sia una trasmissione di due periferiche contemporaneamente, il jumper può essere chiuso. In questo modo appena vengono inserite le cifre del codice e viene premuto il tasto ENTER l'invio dei dati è immediato ed utilizzando un programma di comunicazione seriale come ad esempio Hyper Terminal, configurato con una velocita di 115.200 baud 8N1, è possibile verificare la stringa in arrivo.

tivo è configurato per l'invio immediato del codice, il led continua a lampeggiare velocemente mentre se è il PC a richiederlo lampeggia solamente a seguito di un'interrogazione da parte del computer. Il controllo di dispositivi ausiliari è affidato ai relè RL1 e RL2. Questi sono attivati tramite un apposito comando inviato dal computer ed inoltre, come specificato del box relativo al protocollo, il tempo di attivazione può essere personalizzato per ogni uscita. Tutto il sistema è gestito e controllato dal PIC16F876, nel quale è stata abilitata l'UART interna per la comunicazione seriale col PC. La velocità è di 115.200 Baud, raggiungibile grazie al quarzo da 20 MHz. Un'altra particolarità riguarda l'utilizzo delle resistenze di pull-up interne sulla porta RB che consente di leggere più agevolmente lo stato del jumper J1 e dei dip switch di DS1. Per l'attivazione del buzzer BZ1 è stata sfruttata una caratteristica relativa alla porta RA4: questa infatti è l'unica porta del microcontrollore ad essere dotata di un'uscita open collector. E' stato così possibile attivare il buzzer senza far ricorso ad un transistor esterno.

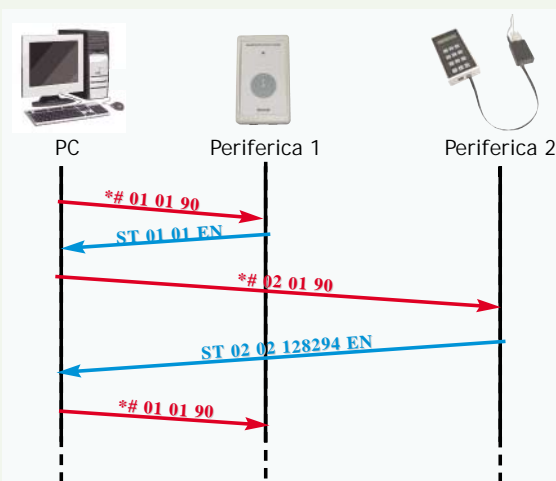
Protocollo di comunicazione

Tutti i dati in arrivo alla periferica devono rispettare un protocollo di comunicazione determinato in fase di progettazione. In particolare ogni pacchetto inviato dal PC deve iniziare con i caratteri ASCII "*#" e terminare con i caratteri "90", utilizzati come simboli di sincronismo. Tutte le risposte trasmesse dai remoti iniziano con i caratteri "ST" e come fine stringa debbono utilizzare le lettere "EN".
Di seguito agli header vengono inviati due caratteri utilizzati per indirizzare uno tra i 16 possibili lettori collegati al bus RS485. I due caratteri indicano rispettivamente le decine e le unità del codice identificativo: per esempio i caratteri "01" indicano il secondo lettore; i caratteri "04" indicano il lettore cui è stato impostato l'indirizzo 4; infine "15" indica l'ultimo lettore, in altre parole il sedicesimo.
Il comando utilizzato dal PC per >

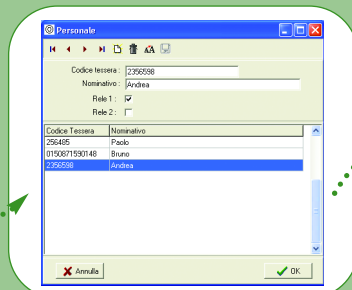
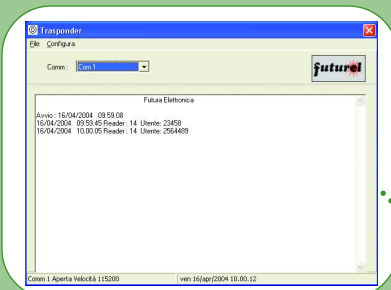
interrogare una periferica è
**# d u 01 90*
dove *d u* rappresenta il numero dell'unità e 01 indica al dispositivo che si tratta di un'interrogazione. La risposta del PIC sarà
ST d u 01 EN
per indicare che non possiede codici memorizzati da inviare; se invece ha in memoria un codice, il remoto risponderà con il pacchetto:
ST d u 02 <1÷16 byte> EN
specificando con l'istruzione 02 che sono presenti dei dati e inviando questi di seguito. Per l'attivazione dei relè il PC invia la stringa
**# d u 02 nn 90*
in cui i caratteri 02 identificano l'attivazione del relè; mentre i caratteri *nn* identificano il numero del relè di cui cambiare lo stato, quindi se *nn* assumerà valore 01, si dovrà agire sul primo relè, mentre se sarà uguale a 02 si agirà sul secondo. A questo punto il lettore confermerà la ricezione del comando inviando il pacchetto:
ST d u 03 nn EN.
Il tempo di attivazione di ogni relè può essere impostato attraverso il comando
**# d u 03 nn td tu 90*
che indica al lettore identificato dai caratteri *d u* di impostare un tempo pari a *td tu* per il relè identificato da *nn* (01, 02). I secondi d'attivazione possono essere quindi specificati nell'intervallo 00÷99, tenendo presente che se si trasmette il valore 00 si specifica il modo di funzionamento bistabile. La risposta a tale comando sarà:
ST d u 03 nn td tu EN
in cui il carattere 03 identifica il tipo di risposta, mentre *nn* è il relè sul quale si è agito e *td tu* il tempo impostato. Per la visualizzazione di un messaggio sul display l'istruzione è
**# d u 04 rr <16 byte> 90*
dove *rr* è la riga di destinazione (01: prima riga - 02: seconda riga - 00: cancellazione display) e i 16 byte rappresentano la scritta che si vuole visualizzare. I 16 caratteri devono essere sempre inseriti, quindi nel caso in cui si voglia mostrare una scritta di poche lettere è necessario completare la stringa con degli spazi. A questo proposito ricordiamo che qualora si voglia cancellare il contenuto del display, *rr* deve corrispondere alle cifre 00 mentre il contenuto dei 16 byte può essere qualsiasi, purché siano presenti 16 caratteri.
Il remoto risponderà nel seguente modo:
ST d u 04 rr EN
dove 04 indica che il comando è stato eseguito. Il protocollo riguarda entrambe le modalità di funzionamento, l'unica differenza è relativa alla trasmissione del codice che in caso di invio diretto assume la forma
READER du ->1÷16 byte<-
mentre su richiesta del PC assume il formato precedentemente riportato.

Il firmware

Il sistema è basato su un PIC16F876 opportunamente programmato. Il firmware implementato prevede il continuo test della linea seriale e l'interrogazione della tastiera. Data la complessità del >

Il **protocollo** di **comunicazione**

Comando PC	Risposta
**# d u 01 90*	*ST d u 01 EN* *St d u 02 <1÷16 byte> EN*
**# d u 02 nn 90*	*ST d u 03 nn EN*
**# d u 03 nn td tu 90*	*ST d u 03 nn td tu EN*
**# d u 04 rr <16 byte> 90*	*ST d u 04 rr EN*

La trasmissione dei dati sul bus RS485 deve avvenire rispettando una determinata sintassi. In questo box riportiamo le quattro istruzioni che il computer può inviare alla periferica e le risposte da questa fornite.
Il protocollo utilizzato è compatibile con la periferica a trasponder già presentato in passato. E' stata aggiunta solamente un'istruzione (la quarta) che permette di inviare un messaggio da visualizzare sul display.
Tutti i dati in arrivo alla periferica devono rispettare questo protocollo di comunicazione, determinato in fase di progettazione. In particolare ogni pacchetto inviato dal PC deve iniziare con i caratteri ASCII "*#" e terminare con i caratteri "90", utilizzati come simboli di sincronismo. Tutte le risposte trasmesse dai remoti iniziano con i caratteri "ST" e come fine stringa vengono utilizzate le lettere "EN". Di seguito a questi header vengono inviati due caratteri utilizzati per indirizzare uno tra i 16 possibili lettori collegati al bus RS485. I due caratteri indicano rispettivamente le decine e le unità del codice identificativo: ad esempio i caratteri "01" indicano il secondo lettore; i caratteri "04" indicano il lettore a cui è stato impostato l'indirizzo 4; infine "15" indica l'ultimo lettore, ovvero il sedicesimo.

Il convertitore RS232/RS485 e il software

Per il collegamento delle varie periferiche è stato utilizzato il protocollo di comunicazione seriale RS485 che consente di utilizzare cavi di connessione tra PC e periferiche lunghi anche centinaia di metri. Per convertire i dati della porta seriale del computer nello standard RS485 viene utilizzata l'interfaccia presentata sui numeri 79 e 80 della rivista. Questa consente di realizzare una rete a cui collegare fino a 16 lettori. Il software di gestione previsto per quell'applicazione può essere utilizzato anche per la nuova tastiera con display. L'unica limitazione riguarda l'assenza dei comandi per il controllo del display che tuttavia potranno essere facilmente implementati seguendo le nostre indicazioni.

software, in queste pagine riportiamo solamente una sezione del listato, in particolare le configurazione iniziali del microcontrollore e la routine relativa al protocollo di comunicazione. Il programma inizia con la definizione delle porte utilizzate per il controllo del display LCD e l'impostazione dell'UART interna. Tramite l'istruzione *DEFINE HSER_BAUD 115200* viene impostata la velocità di comunicazione seriale. Di seguito sono assegnati dei nomi alle porte utilizzate nel progetto in modo da poter rendere più semplice e immediata la loro identificazione. Le resistenze di pull-up, utili per la gestione del dip-switch, sono abilitate sulla porta B tramite l'istruzione: *OPTION_REG.7=0*. Vengono poi dichiarate le variabili utilizzate, tra queste ve ne sono alcune definite come array, in particolare la variabile *LETTI* che contiene il codice inserito tramite la tastiera e la variabile *DISPLAY* relativa al messaggio da visualizzare sul display LCD. Tramite l'istruzione *EEPROM* vengono memorizzati in due diverse locazioni di memoria del PIC (la seconda cella e la quarta) il tempo di attivazione dei due relè. Come è possibile notare dal listato, questo è stato posto a 0il che significa che l'attivazione avverrà in modo bistabile se non verrà modificato tale valore utilizzando l'istruzione definita dal protocollo. Tra le prime operazioni eseguite dal microcontrollore vi è quella relativa alla lettura dei dip switch. Nella variabile *CODE* viene memorizzato il numero dell'unità e questa verrà confrontata con il dato in arrivo tramite la seriale. Se la destinazione del comando è uguale all'impostazione dei dip, il microcontrollore estrapola il comando inviato dal PC e lo mette nella variabile *COMMAND*. A questo punto viene richiamata la routine relativa al protocollo di comunicazione per verificare qual'è l'operazione richiesta. Come prima cosa viene abilitata la linea di trasmissione del MAX485, in modo da occupare la linea. Il pin TXenable viene portato alto indipendentemente dal comando ricevuto, infatti qualsiasi sia la richiesta del computer il PIC darà sempre conferma della ricezione del dato, eccezion fatta se il comando non è >

tra i quattro previsti. Se la variabile *COMMAND* assume un valore pari a 1 (comando **# d u* ***01*** *90*) il microcontrollore verifica se precedentemente è stato inserito un dato e lo stato del jumper J1, se questo è aperto ed il codice è presente, lo invia secondo il formato previsto, altrimenti dà semplicemente conferma al PC che il comando è stato ricevuto ma non vi è nulla in memoria. Se si tratta del secondo comando (**# d u* ***02*** *nn 90*), cioè quello per l'attivazione dei relè, il PIC verifica quale deve essere attivato in base al valore assunto da *nn*, successivamente controlla in memoria il tempo di attivazione impostato e quindi esegue il comando. Se la variabile *COMMAND* contiene il valore 3 (**# d u* ***03*** *nn td tu 90*), il protocollo di comunicazione scrive in memoria il tempo di attivazione *td tu* relativo al relè *nn*. L'ultimo controllo effettuato verifica se il dato arrivato dal PC corrisponde al comando 4 (**# d u* ***04*** *rr <16 byte> 90*). In questo caso verrà visualizzato il messaggio sulla riga del display *rr*.

Realizzazione pratica

Nonostante la complessità del sistema, il montaggio del circuito non presenta particolari difficoltà. La realizzazione dello stampato è sicuramente una delle operazioni più complesse anche se in questo caso abbiamo a che fare con una basetta monofaccia. Se utilizzate la tecnica dei fogli blu (Press 'n Peel) ridurrete notevolmente i tempi di realizzazione oltre che i costi. L'originale del master può essere ricavato dall'immagine a lato ma può anche essere scaricato dal nostro sito *www.elettronicain.it.* Procedete con la "stiratura" del circuito sulla basetta ramata e quando questa si sarà raffreddata togliete con delicatezza la pellicola e immergete la piastra nell'acido. Ad incisione ter- >

TRACCIA RAME

Master in dimensioni reali utilizzato per realizzare il circuito stampato del nostro prototipo. Consigliamo di realizzare la piastra utilizzando il sistema della fotoincisione o mediante la tecnica Press 'n Peel. Il master, in formato digitale, può essere scaricato dal sito www.elettronicain.it.

minata forate e rifilate il circuito. Come contenitore è stato previsto il modello HS della Teko, per adattare lo stampato realizzate le cave sui lati in modo da poterlo inserite senza problemi nel vano del contenitore. Procedete con il montaggio partendo dall'unico ponticello da realizzare, quello vicino al condensatore C7.

Continuate montando resistenze, diodi e condensatori a basso profilo; proseguite con gli zoccoli per gli integrati, il jumper ed il dip switch. Montate, prestando la massima attenzione alla polarità, anche i condensatori elettrolitici ed il buzzer.

Terminate il montaggio dei componenti rimanenti, tra i quali lo strip maschio per il display LCD. Quest'ultimo è dotato di piazzole sulle quali dovrete montare lo strip a 16 poli femmina in modo da poterlo facilmente rimuovere. Anche per la tastiera è stato previsto uno strip da 7 poli maschio da montare sullo stampato. Per il led LD1 prestate attenzione, oltre che alla polarità, anche alla distanza dal circuito: il led deve infatti raggiungere il bordo del contenitore per poter essere visibile dall'esterno.

A proposito del contenitore, dovrete realizzare le cave necessarie ad ospitare il display ed i connettori RJ45. Per il passaggio del flat della tastiera il contenitore deve essere forato vicino al display. Fate riferimento al piano di montaggio per trovare la giusta posizione. Per concludere il cablaggio del terminale forate il contenitore per far fuoriuscire il led e, se il sistema in cui dovrà essere utilizzata la periferica prevede l'utilizzo dei relè, realizzate dei fori a fianco dei connettori RJ45 per portare all'esterno i contatti che servono.

Prima di chiudere il contenitore impostate il jumper J1 e i dip switch, tenendo presente che se volete utilizzare più unità l'impostazione di quest'ultimo deve essere differente da una periferica all'altra. Per completare la rete è necessario realizzare anche il convertitore seriale RS232/RS485. Per il montaggio di quest'ultimo fate riferimento al fascicolo di maggio 2003. Collegati i due sistemi tramite un cavo ad 8 poli diretto, date alimentazione all'interfaccia seriale con una tensione di almeno 15 volt. Il led dell'unità lampeggerà e sul display verrà visualizzata la scritta STANDBY. Se il jumper è chiuso, il led continuerà ad emettere dei brevi flash, altrimenti si accenderà solamente quando riceverà una richiesta da parte del PC. Come software potete utilizzare quello proposto per l’interfaccia a transponder.

Consigliamo tuttavia di personalizzarlo basandosi sul protocollo di comunicazione in modo da poter gestire anche il display LCD.

Controllo accessi con TESSERE magnetiche e Programmatori di badge

Serratura elettronica

Attiva un relè quando nel lettore viene passata una tessera magnetica preventivamente memorizzata. Il contatto può essere utilizzato per comandare qualsiasi carico elettrico con modalità monostabile o bistabile. Il dispositivo viene fornito in scatola di montaggio la quale comprende anche il lettore magnetico a strisciamento standard ISO2 e tre tessere magnetiche già memorizzate con codici differenti e univoci (BDG01-M8).

FT408K € 52,00

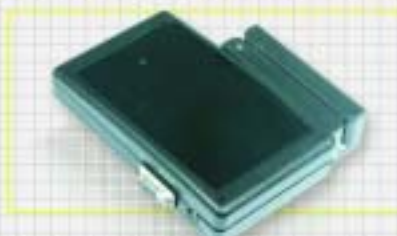
Maggiori informazioni su questi prodotti e su tutte le altre apparecchiature distibuite sono disponibili sul sito www.futuranet.it tramite il quale è possibile anche effettuare acquisti on-line.

Tutti i prodotti sono da intendersi IVA inclusa.

Programmatore badge motorizzato

Programmatore e lettore motorizzato di badge magnetici. Il dispositivo si interfaccia ad un Personal Computer e permette di scrivere e leggere tutte le tre tracce disponibili nei badge. Utilizza lo standard ISO 7811 e viene fornito completo di alimentatore da rete e di software da installare nel PC. Alimentazione 220 V.

PRB33 € 1.500,00

Lettore di badge seriale

Dispositivo in grado di leggere e riconoscere i dati memorizzati nella seconda traccia delle tessere magnetiche. Può funzionare sia autonomamente per realizzare un sistema di controllo degli accessi, sia collegato ad un PC a cui demanda la gestione degli eventi. Munito di due relè per controllare i dispositivi esterni e di una porta RS232 per il collegamento al PC. L'apparecchiatura è disponibile in scatola di montaggio la quale comprende anche il lettore magnetico a strisciamento standard ISO2. Non è compreso il contenitore plastico (SM2SN) in vendita a € 15,00. Le tessere magnetiche sono disponibili separatamente (BDG01-M8).

FT500K € 68,00

Programmatore badge manuale

Programmatore e lettore manuale di badge per la traccia 2 delle tessere magnetiche standard ISO 7811. Si collega al PC tramite la porta seriale RS 232 e viene fornito con cavo di collegamento e software da installare nel PC. Compreso alimentatore da rete 220 V.

ZT2120 € 620,00

FUTURA ELETTRONICA

V.le Kennedy, 96
20027 Rescaldina (MI)
Tel. 0331/576139

www.futuranet.it

Badge Magnetici

Disponibili tessere magnetiche ISO 7811 vergini o programmate:

- Badge vergine (possibilità di programmare le 3 tracce) cod. BDG01 € 0,80
  Quotazioni speciali per quantità
- Badge memorizzato sulla traccia 2 con codice univoco cod. BDG01-M8 € 0,80

Network-enable

Una serie di prodotti che consentono di collegare qualsiasi periferica dotata di linea seriale ad una LAN di tipo Ethernet. Firmware aggiornabile da Internet, software disponibile gratuitamente sia per Windows che per Linus.

Titti i prezzi si intendono IVA inclusa.

EM100 Ethernet Module

Realizzato appositamente per collegare qualsiasi periferica munita di porta seriale ad una LAN tramite una connessione Ethernet. Dispone di un indirizzo IP proprio facilmente impostabile tramite la LAN o la porta seriale. Questo dispositivo consente di realizzare apparecchiature "stand-alone" per numerose applicazioni in rete. Software e firmware disponibili gratuitamente.

[**EM100** - Euro **52,00**]

EM120 Ethernet Module

Simile al modulo EM100 ma con dimensioni più contenute. L'hardware comprende una porta Ethernet 10BaseT, una porta seriale, alcune linee di I/O supplementari per impieghi generici ed un processore il cui firmware svolge le funzioni di "ponte" tra la porta Ethernet e la porta seriale. Il terminale Ethernet può essere connesso direttamente ad una presa RJ45 con filtri mentre dal lato "seriale" è possibile una connessione diretta con microcontrollori, microprocessori, UART, ecc.

[**EM120** - Euro **54,00**]

EM200 Ethernet Module

Si differenzia dagli altri moduli Tibbo per la disponibilità di una porta Ethernet compatibile 100/10BaseT e per le ridotte dimensioni (32.1 x 18.5 x 7.3 mm). Il modulo è pin-to pin compatibile con il modello EM120 ed utilizza lo stesso software messo a punto per tutti gli altri moduli di conversione Ethernet/seriale. L'hardware non comprende i filtri magnetici per la porta Ethernet. Dispone di due buffer da 4096 byte e supporta i protocolli UDP, TCP, ARP, ICMP (PING) e DHCP.

[**EM200** - Euro **58,00**]

EM202 Ethernet Module

Modulo di conversione Seriale/Ethernet integrato all'interno di un connettore RJ45. Particolarmente compatto, dispone di quattro led di segnalazione posti sul connettore. Uscita seriale TTL full-duplex e half-duplex con velocità di trasmissione sino a 115 Kbps. Compatibile con tutti gli altri moduli Tibbo e con i relativi software applicativi. Porta Ethernet compatibile 100/10BaseT.

[**EM202** - Euro **69,00**]

DS100 Serial Device Server

- *Convertitore completo 10BaseT/Seriale;*
- *Compatibile con il modulo EM100.*

[**DS100** - Euro **115,00**]

Server di Periferiche Seriali in grado di collegare un dispositivo munito di porta seriale RS232 standard ad una LAN Ethernet, permettendo quindi l'accesso a tutti i PC della rete locale o da Internet senza dover modificare il software esistente. Dispone di un indirizzo IP ed implementa i protocolli UDP, TCP, ARP e ICMP. Alimentazione a 12 volt con assorbimento massimo di 150 mA. Led per la segnalazione di stato e la connessione alla rete Ethernet.

[Disponibile anche nella versione con porta multistandard RS232 / RS422 / RS485, codice prodotto **DS100B** - Euro **134,00**].

DS202R Tibbo

Ultimo dispositivo Serial Device Server nato in casa Tibbo, è perfettamente compatibile con il modello DS100 ed è caratterizzato da dimensioni estremamente compatte. Dispone di porta Ethernet 10/100BaseT, di buffer 12K*2 e di un più ampio range di alimentazione che va da 10 a 25VDC. Inoltre viene fornito con i driver per il corretto funzionamento in ambiente Windows e alcuni software di gestione e di programmazione.

[**DS202R** - Euro **134,00**]

E' anche disponibile il *kit* completo comprendente oltre al Servial Device Server DS202R, l'adattatore da rete (12VDC/500mA) e 4 cavi che permettono di collegare il DS202R alla rete o ai dispositivi con interfaccia seriale o Ethernet [**DS202R-KIT** - Euro **144,00**].

EM202EV Ethernet Demoboard

Scheda di valutazione per i moduli EM202 Tibbo. Questo circuito consente un rapido apprendimento delle funzionalità del modulo di conversione Ethernet/seriale EM202 (la scheda viene fornita con un modulo). Il dispositivo può essere utilizzato come un Server Device stand-alone. L'Evaluation board implementa un pulsante di setup, una seriale RS232 con connettore DB9M, i led di stato e uno stadio switching al quale può essere applicata la tensione di alimentazione (9-24VDC).

[**EM202EV** - Euro **102,00**]

Tabella di comparazione delle caratteristiche dei moduli Ethernet Tibbo

	EM100	EM120	EM200	EM202
Codice Prodotto				
Collegamenti	Pin			RJ45
Porta Ethernet	10BaseT		**100/10BaseT**	
Filtro	**Interno**	Esterno		**Interno**
Connettore Ethernet (RJ45)	Esterno			**Interno**
Porta seriale	TTL; full-duplex (adatto per RS232/RS422) e half-duplex (adatto per RS485); linee disponibili (full-duplex mode): RX, TX, RTS, CTS, DTR, DSR; Baudrates: 150-115200bps; parity: none, even, odd, mark, space; 7 or 8 bits.			
Porte supplementari I/O per impeghi generali	2	**5**		0
Dimensioni Routing buffer	510 x 2 bytes	**4096 x 2 bytes**		
Corrente media assorbita (mA)	**40**	50	220	230
Temperatura di esercizio (°C)	**Ambiente**		55° C	40° C
Dimensioni (mm)	46,2 x 28 x 13	35 x 27,5 x 9,1	**32,1 x 18,5 x 7,3**	32,5 x 19 x 15,5

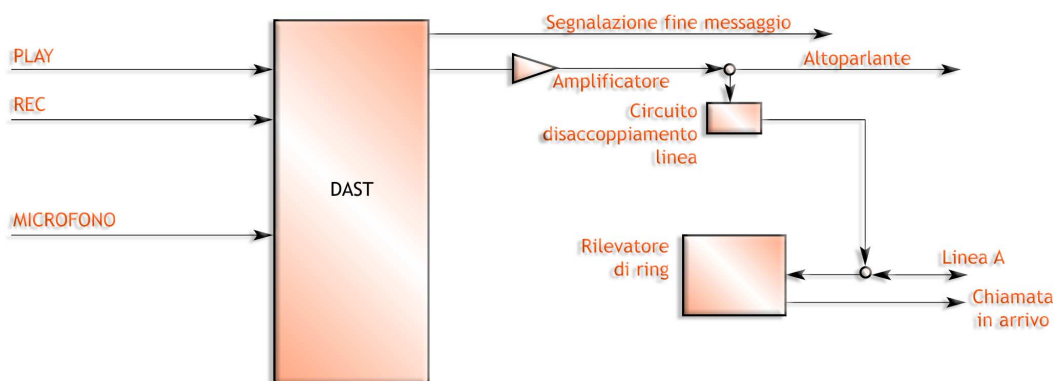
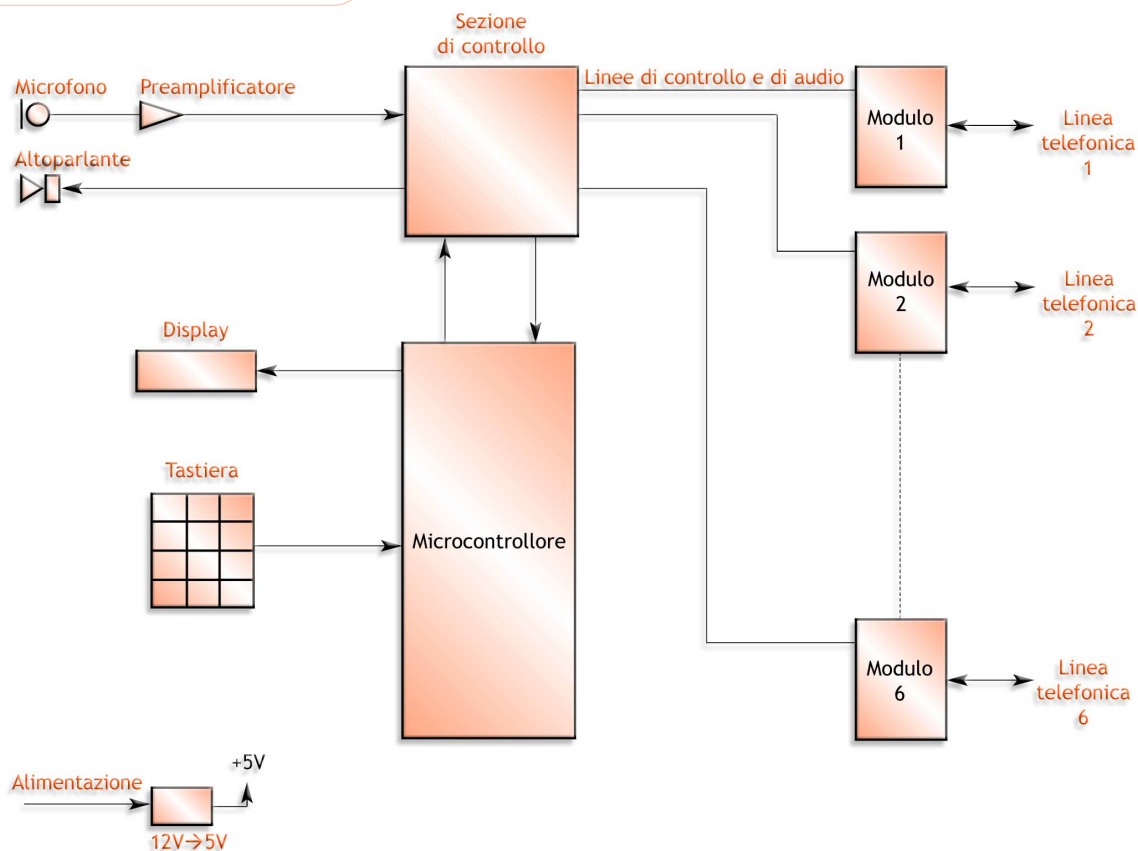
Risponditore telefonico multicanale programmabile

di Paolo Gaspari

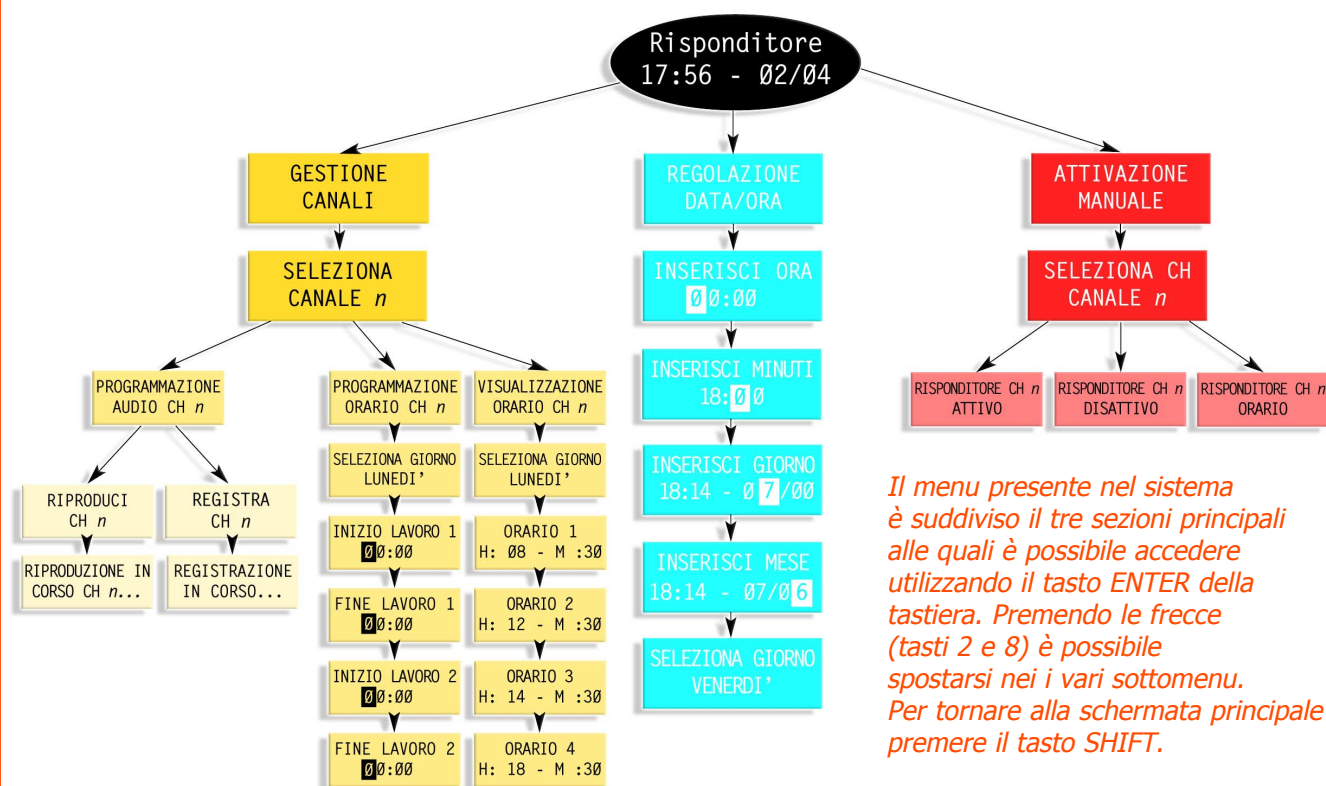
Risponde in modo automatico quando è in arrivo una chiamata rispettando gli orari giornalieri prestabiliti. E' in grado di gestire fino a sei linee telefoniche e per ognuna è possibile registrare un messaggio vocale di 20 secondi. Dotato di display LCD retroilluminato e di una tastiera a 12 pulsanti per le impostazioni.

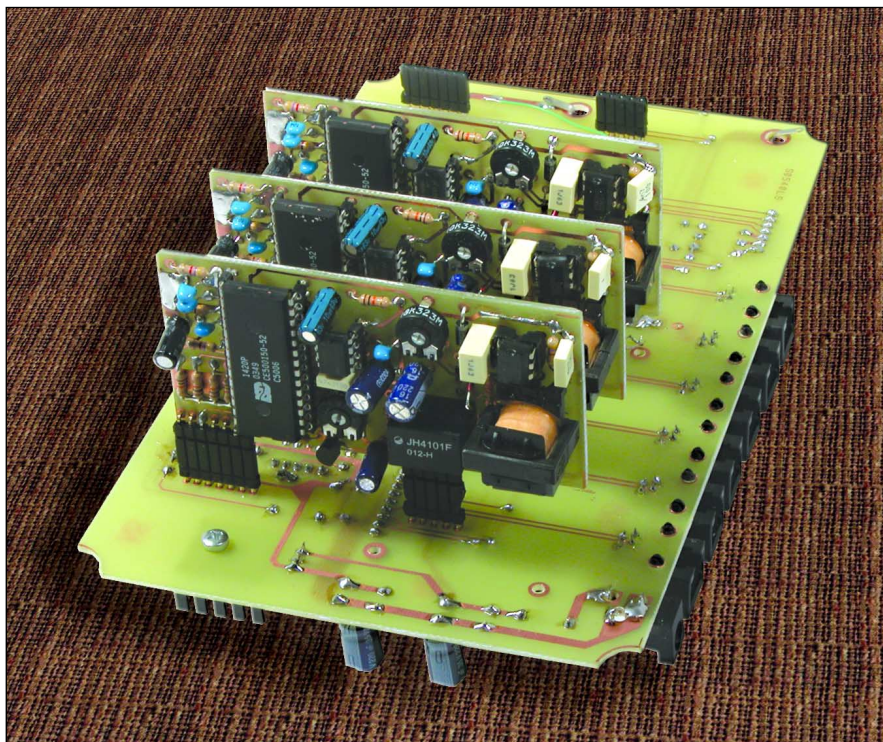
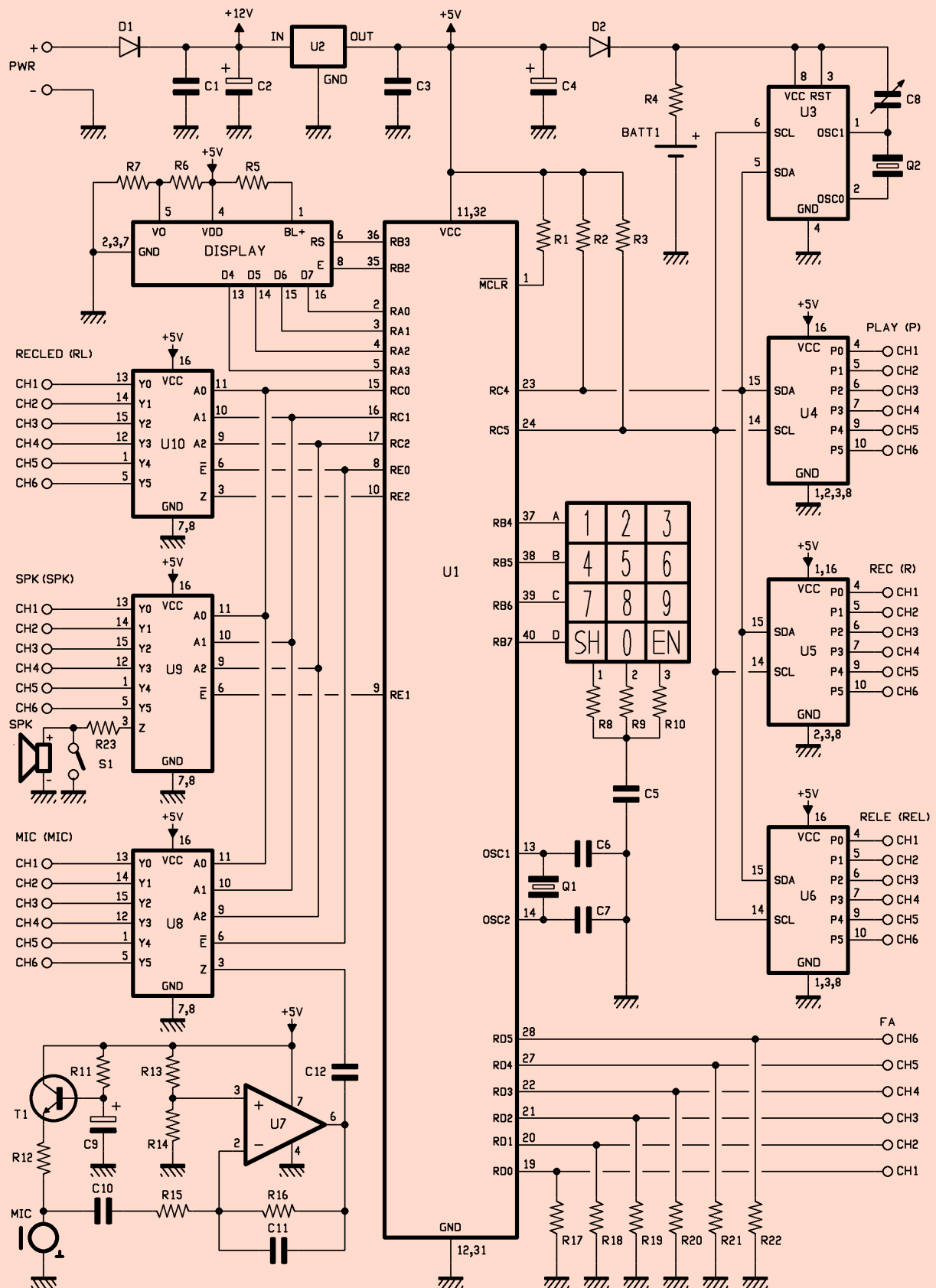
Questo progetto nasce da numerose richieste che ci sono pervenute da privati e piccole aziende con due o più linee telefoniche a disposizione. La loro esigenza riguarda la possibilità di attivare automaticamente un unico risponditore al di fuori degli orari d'ufficio, per tutte le linee presenti nell'azienda o in ogni caso quando in casa non è presente nessuno che può rispondere alla chiamata. Si volevano quindi eliminare eventuali segreterie o risponditori presenti su ogni linea rendendo inoltre il sistema autonomo, cioè in grado attivarsi e disattivarsi automaticamente agli orari prestabiliti. Per questo motivo abbiamo messo a punto il progetto del risponditore automatico multicanale descritto in queste pagine. E' un *risponditore* poiché in caso di chiamata occupa la linea e riproduce un messaggio vocale, che indica, per esempio, gli orari d'apertura del negozio, segnala eventuali giorni di ferie o fornisce qualsiasi informazione si voglia dare al chiamante.
E' *automatico* perché interviene esclusivamente nei giorni della settimana impostati, rispettando gli orari di lavoro e quindi escludendosi quando in ufficio è presente qualcuno. Potremo, per esempio, impostare il >

Schemi a blocchi

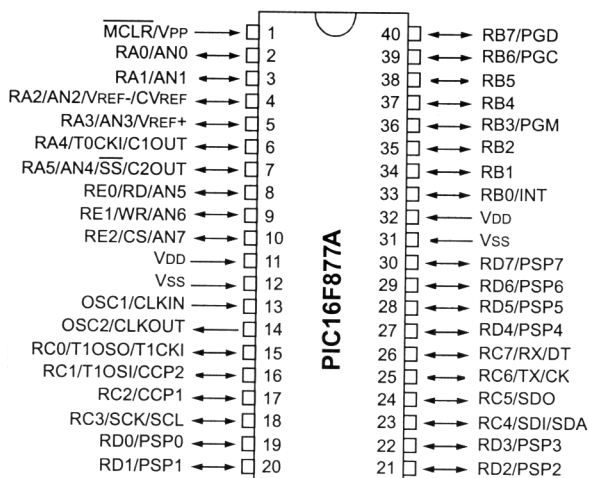
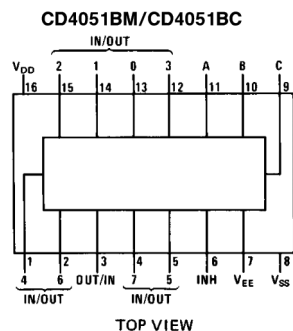
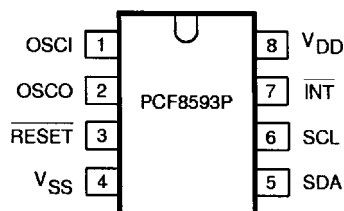
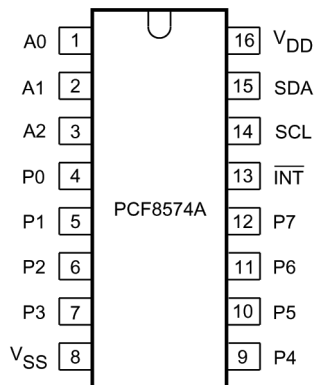
Sezione di controllo
Linee di controllo e di audio
Microfono
Preamplificatore
Altoparlante
Modulo 1
Linea telefonica 1
Modulo 2
Linea telefonica 2
Display
Tastiera
Microcontrollore
Modulo 6
Linea telefonica 6
Alimentazione
+5V
12V→5V

Caratteristiche tecniche

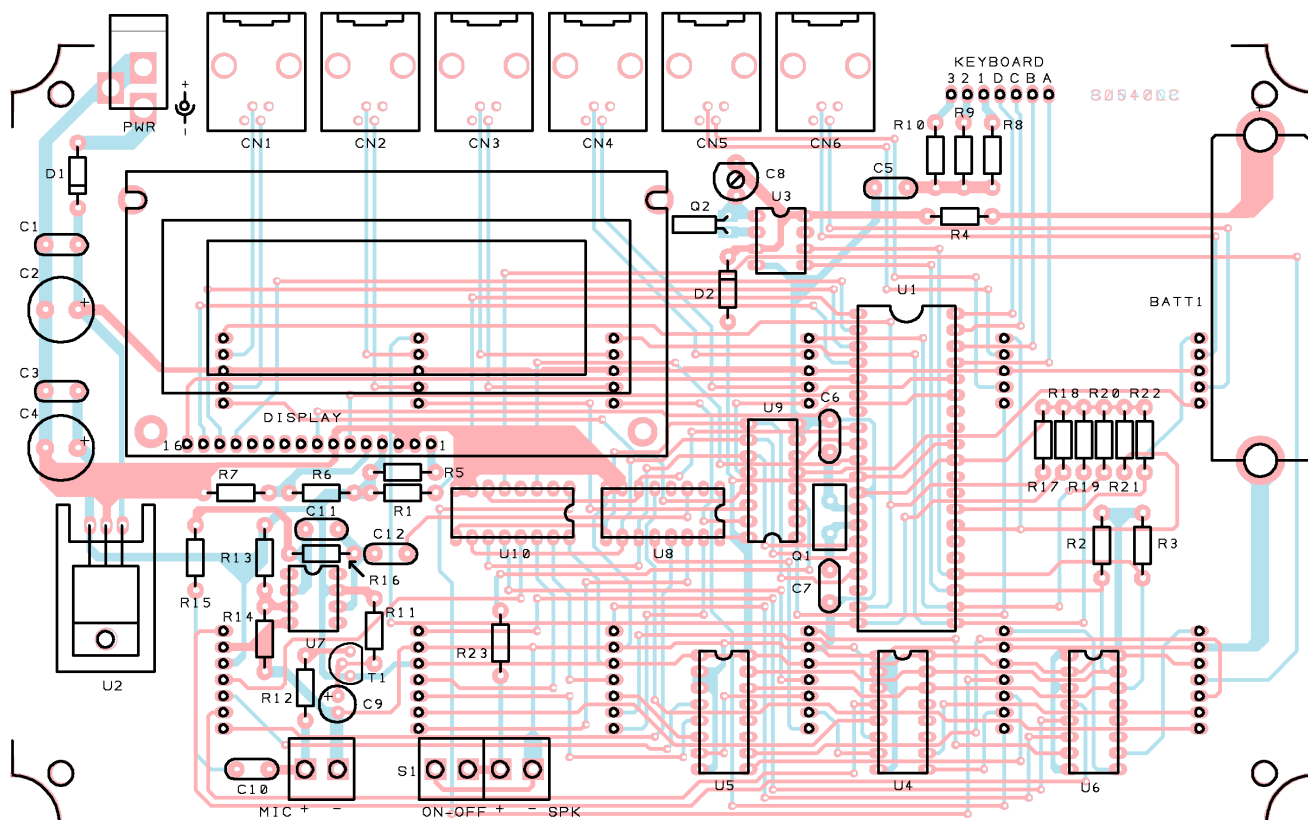
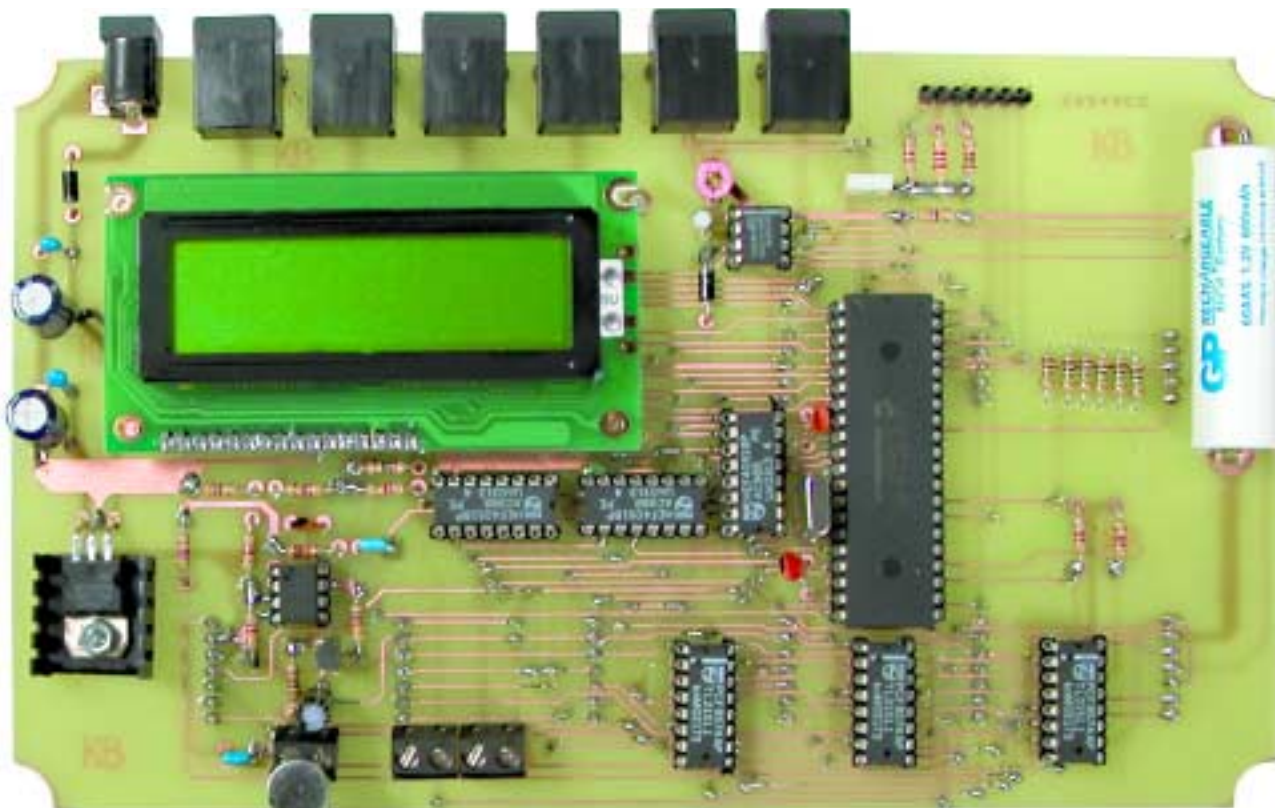
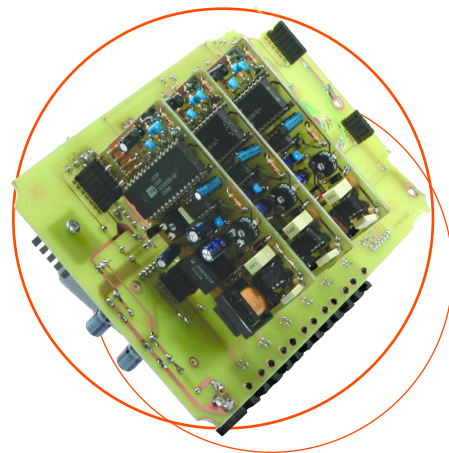
- multicanale (fino a 6 linee telefoniche analogiche);
- messaggi personalizzabili per ogni canale;
- 20 secondi per ogni canale;
- attivazione e disattivazione automatica;
- programmazione giornaliera per singolo canale;
- attivazione/disattivazione temporanea (giornaliera);
- programmazione tramite tastiera 12 tasti;
- display LCD 16 caratteri x 2 retroilluminato;
- dimensioni: 220 x 132 x 83 mm
- alimentazione: 12 VDC

Menu **funzioni** tastiera

Il menu presente nel sistema è suddiviso il tre sezioni principali alle quali è possibile accedere utilizzando il tasto ENTER della tastiera. Premendo le frecce (tasti 2 e 8) è possibile spostarsi nei i vari sottomenu. Per tornare alla schermata principale premere il tasto SHIFT.

sistema perché risponda dal Lunedì al Venerdì, escluse le ore che vanno dalle 8:30 alle 12:30 e dalle 14:30 alle 18:30, il Sabato, tranne la mattina, e Domenica per tutto il giorno. E' *multicanale* poiché può gestire fino a sei linee telefoniche analogiche, prevedendo per ognuna un messaggio personalizzato e un proprio orario giornaliero d'attivazione. Il sistema è composto da una scheda base in grado di accogliere un massimo di sei moduli vocali, uno per linea telefonica gestita. In questo modo potremo utilizzare i moduli che effettivamente ci servono in funzione delle linee che dobbiamo controllare. Come possiamo notare dallo schema a blocchi, il cuore del circuito è un microcontrollore che, grazie anche all'ausilio di una sezione di controllo, è in grado di gestire tutti i moduli vocali e le relative linee telefoniche. Il compito più importante di ciascun modulo è quello di fornire, in caso di chiamata, un messaggio vocale al corrispondente, messaggio registrato precedentemente su un integrato DAST. Ogni modulo fornisce anche al microcontrollore alcune informazioni relative all'arrivo di una chiamata e rende disponibile l'audio già amplificato che sarà poi inviato all'altoparlante per l'ascolto.
I moduli vanno inseriti negli appositi slot previsti sulla scheda principale. Tutte le varie configurazioni, come anche la registrazione del >

LO SCHEMA ELETTRICO DELLA PIASTRA BASE

messaggio vocale, possono essere fatte utilizzando una tastiera a membrana a 12 tasti; l'interfaccia utente comprende anche un display con un menu guida che consente una rapida verifica delle impostazioni da effettuare.

Il menu

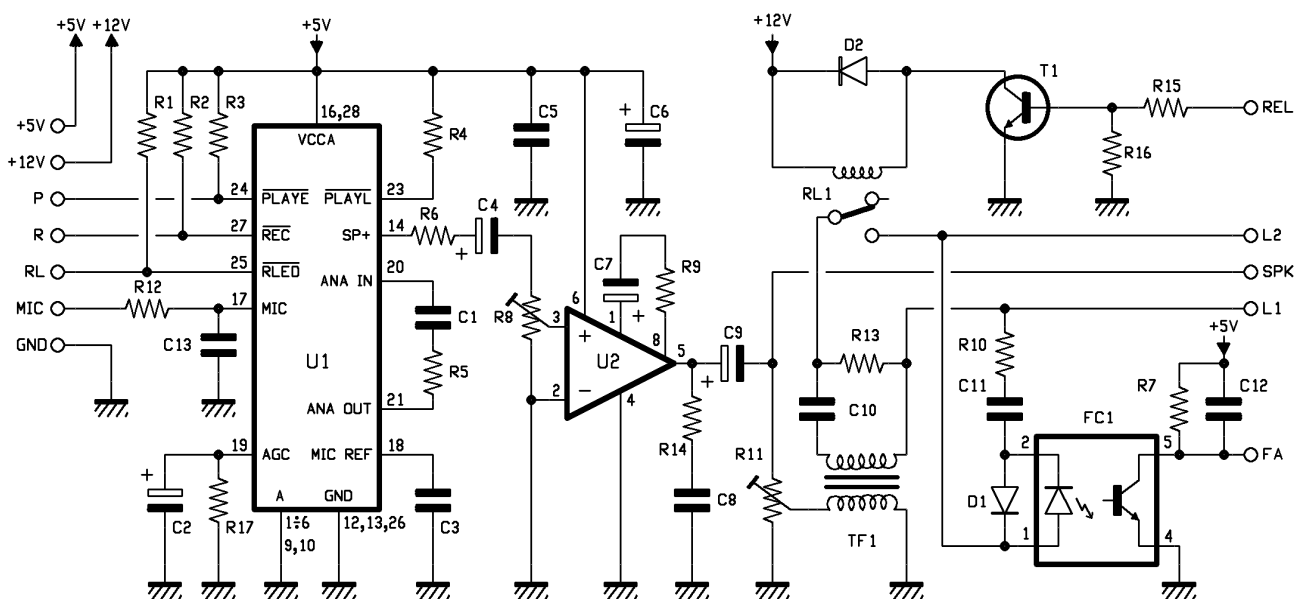
In condizione di riposo sul display LCD è visualizzata l'ora e la data corrente. Premendo il tasto *ENTER* si accede al menu principale dal quale è possibile scegliere se gestire un canale (per esempio per registrare il messaggio vocale o per regolare i tempi d'attivazione), se regolare la data e l'ora del sistema o se attivare o disattivare manualmente la risposta su una singola linea.
Per muoversi all'interno del menu vengono utilizzati principalmente il tasto *ENTER* per la conferma, il tasto *SHIFT* per tornare alla schermata principale e le frecce (tasti 8 e 2) per scegliere la voce desiderata tra quelle disponibili. Il disegno di pagina 81 illustra come è articolato il menu del nostro risponditore.
Il menu più complesso è sicuramente quello relativo alla gestione dei canali. Selezionando questa funzione è possibile scegliere quale linea gestire. Spostandosi con le frecce il display visualizzerà i vari canali disponibili permettendo di selezionare un modulo alla volta tra quelli effettivamente presenti nel circuito. Ciò consente di considerare solo gli slot dove sono montate le schede, rendendo quindi la selezione più veloce e sicura. Una volta scelto il canale è possibile decidere se gestire l'audio, impostare gli orari d'attivazione/disattivazione del risponditore o visualizzare le impostazioni orarie precedentemente configurate.
Per quanto riguarda la sezione vocale, ricordiamo che ogni canale utilizza un chip DAST ISD1420 che permette la registrazione di un messaggio della durata massima di 20 secondi. Se si sceglie di gestire l'audio, il sistema chiederà se si vuole ascoltare la registrazione già in memoria o se si vuole memorizzare un nuovo messaggio. Quest'ultima operazione avviene premendo e mantenendo premuto il >

Pin-out del microcontrollore PIC16F877 utilizzato in questo progetto. Si tratta di un integrato da 8K di memoria programma e 256 byte di memoria EEPROM dotato di numerose risorse hardware. In questa applicazione, per rendere più veloci le routine, il micro viene fatto funzionare alla massima frequenza ovvero a 20 MHz. Il firmware implementato consente di gestire direttamente il display LCD e la tastiera mentre per il controllo dei moduli abbiamo dovuto ricorrere ad alcuni PCF8574A e 4051. Il software, di cui riportiamo alcune routine nelle pagine seguenti, è stato scritto e compilato utilizzando il Pic Basic Compiler Pro.

PIANO DI MONTAGGIO DELLA SCHEDA BASE

ELENCO COMPONENTI:

R1: 4,7 KOhm
R2: 4,7 KOhm
R3: 4,7 KOhm
R4: 470 Ohm
R5: 10 Ohm
R6: 4,7 KOhm
R7: 470 Ohm
R8: 1 KOhm
R9: 2,7 KOhm
R10: 4,7 KOhm
R11: 10 KOhm
R12: 1 KOhm
R13: 4,7 KOhm
R14: 4,7 KOhm
R15: 4,7 KOhm
R16: 27 KOhm
R17: 1 MOhm
R18: 1 MOhm
R19: 1 MOhm
R20: 1 MOhm
R21: 1 MOhm
R22: 1 MOhm
R23: 47 Ohm
C1: 100 nF multistrato
C2: 220 µF 35V elettrolitico
C3: 100 nF multistrato
C4: 220 µF 35V elettrolitico
C5: 100 nF 63VL poliestere
C6: 10 pF ceramico
C7: 10 pF ceramico
C8: 4÷20 pF compensatore
C9: 10 µF 63V elettrolitico
C10: 220 nF multistrato
C11: 3,9 pF ceramico
C12: 220 nF multistrato
D1: 1N4007
D2: 1N4007
U1: MF540 (PIC16F877)
U2: 7805
U3: PCF8593P
U4: PCF8574A
U5: PCF8574A
U6: PCF8574A
U7: LM741
U8: 4051
U9: 4051
U10: 4051
Q1: 20 MHz
Q1: 32,76 KHz
T1: BC547
MIC: capsula microfonica
SPK: altoparlante 1W
S1: interruttore a pulsante
DISPLAY: CDL4162
BATT1: batteria ricaricabile 1,2V

Varie:

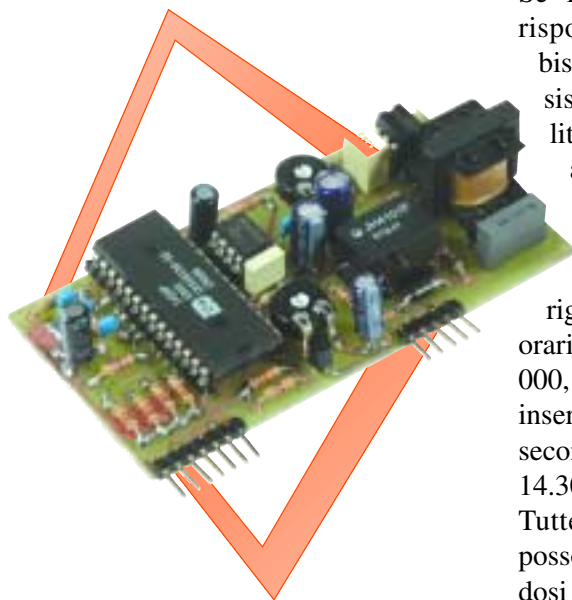
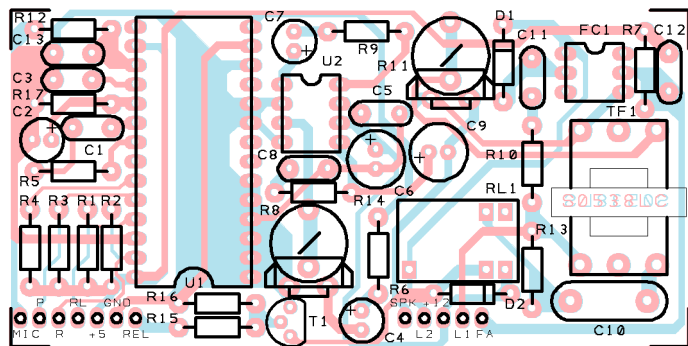
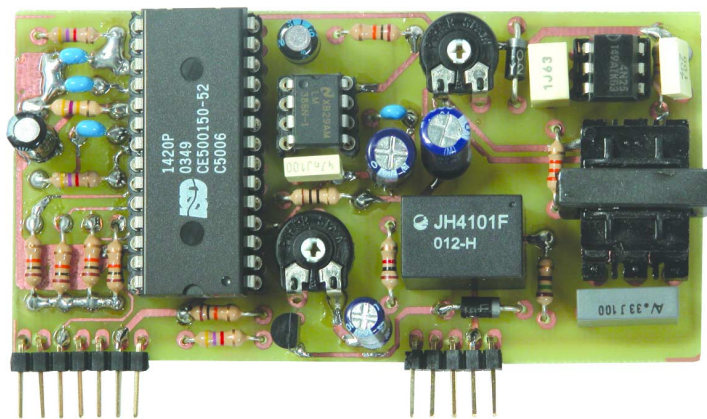
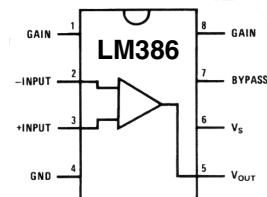
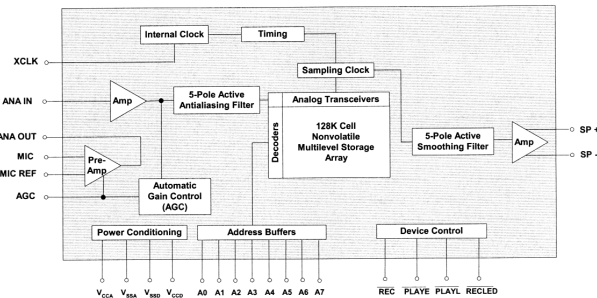
- plug di alimentazione
- morsettiera 2 poli (3 pz.)
- zoccolo 4+4 (2 PZ.)
- zoccolo 8+8 (6 PZ.)
- zoccolo 20+20
- dissipatore TE19
- vite 8 mm 3 MA (5 pz.)
- dado 3 MA (5 pz.)
- distanziale 60 mm (4 pz.)
- connettore telefonico 4 poli (6 pz.)
- strip maschio 7 poli
- strip maschio 16 poli
- strip femmina 5 poli (6 pz.)
- strip femmina 7 poli (6 pz.)
- tastiera a membrana 12 tasti
- circuito stampato cod. S0540

tasto *ENTER* quando il display visualizza la scritta *REGISTRA CH n* (dove n è il canale selezionato in precedenza). Durante la registrazione viene mostrata una scritta *REGISTRAZIONE IN CORSO* ed al rilascio del tasto *ENTER* la registrazione nel chip ISD finisce. A questo punto è possibile riascoltare il messaggio registrato selezionando l'apposito menu. Come già specificato il tempo massimo di registrazione è di 20 secondi, tuttavia nel caso in cui il messaggio abbia una durata

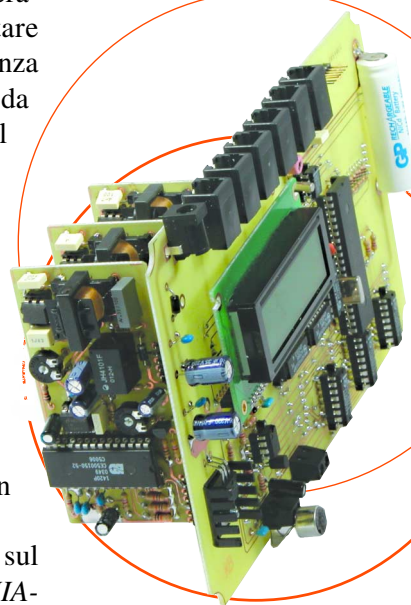
inferiore, il firmware implementato nel microcontrollore permette, durante la riproduzione, di far ascoltare solamente il messaggio per la sua durata interrompendo la riproduzione appena il messaggio finisce.
Dal menu *GESTIONE CANALI* è possibile impostare gli orari d'attivazione della segreteria: selezionando il menu *PROGRAMMAZIONE ORARIO CH n*, viene chiesto di scegliere, attraverso le frecce, il giorno sul quale effettuare le impostazioni. Una volta confermato il giorno col tasto *ENTER* è possibile inserire gli orari di lavoro: il sistema infatti richiede gli orari in cui NON deve intervenire, ovvero gli orari nei quali è previsto che sia una persona a rispondere al telefono. Come primo dato viene richiesta l'ora d'inizio lavoro (solitamente la mattina, es. 8.30), successivamente deve essere inserito l'orario di fine

ELENCO COMPONENTI:

R1: 10 KOhm
R2: 10 KOhm
R3: 10 KOhm
R4: 10 KOhm
R5: 4,7 KOhm
R6: 1 KOhm
R7: 4,7 KOhm
R8: 10 KOhm trimmer
R9: 10 KOhm
R10: 33 KOhm
R11: 10 KOhm trimmer
R12: 4,7 KOhm
R13: 150 Ohm
R14: 10 Ohm
R15: 4,7 KOhm
R16: 10 KOhm
R17: 470 KOhm
C1: 100 nF multistrato
C2: 4,7 µF 100V elettrolitico
C3: 100 nF multistrato
C4: 1 µF 100V elettrolitico
C5: 100 nF multistrato
C6: 100 µF 25V elettrolitico
C7: 10 µF 63V elettrolitico
C8: 47 nF 100VL poliestere
C9: 220 µF 16V elettrolitico
C10: 330 nF 100VL poliestere passo 10
C11: 1 µF 100VL poliestere

mattinata e così anche per il pomeriggio. Facciamo notare che l'inserimento dei minuti avviene a passi di 10, quindi è possibile inserire come orario 8.20 ma non 8.23. Nel caso in cui si voglia che per un'intera giornata il sistema risponda, è sufficiente premere il tasto F1 (7) quando il dispositivo richiede l'inserimento dell'ora d'inizio lavoro. Se invece si vuole escludere il risponditore, nello stesso menu bisogna premere il tasto F2 (9). Il sistema prevede anche la possibilità di intervenire ad esclusione anche di una sola fascia oraria. Se, per esempio, vogliamo che il Lunedì il sistema non risponda solamente nel pomeriggio, è possibile inserire come orario di *INIZIO LAVORO 1* le cifre 000, come *FINE LAVORO 1* 000 e inserire normalmente gli orari del secondo turno come ad esempio 14.30 e 18.30.
Tutte le impostazioni effettuate possono essere controllate spostandosi nel menu *VISUALIZZAZIONE ORARIO CH n*. Il display mostrerà la richiesta del sistema riguardo il giorno da verificare.
Successivamente viene visualizzato il primo tra i quattro orari inseriti, oppure se la segreteria è attiva o meno. Premendo di seguito *ENTER* vengono visualizzati anche gli altri orari. Le impostazioni effettuate sono salvate nella memoria EEPROM del microcontrollore, pertanto anche se dovesse mancare la tensione di alimentazione, tutti gli orari, ed in genere tutte le impostazioni, rimarranno memorizzati.
E' possibile modificare temporaneamente e manualmente la configurazione di un giorno senza dover modificare le impostazioni del microcontrollore. Questa procedura viene effettuata dal menu *ATTIVAZIONE MANUALE*. Selezionando questa voce è possibile scegliere il >

L'integrato che si occupa della memorizzazione del messaggio vocale è un ISD1420 di cui illustriamo la pin-out e lo schema a blocchi interno. Più sotto riportiamo la disposizione dei pin dell'amplificatore LM386.

C12: 4,7 nF 100VL poliestere
D1: 1N4007
D2: 1N4007
U1: ISD1420
U2: LM386N
FC1: 4N25
T1: BC547
TF1: trasformatore 1:1
RL1: rele 12VDC

Varie:
- zoccolo 3+3
- zoccolo 4+4
- zoccolo 14+14 passo largo
- strip maschio 90° 5 poli
- strip maschio 90° 7 poli
- circuito stampato cod. S0538

canale da gestire e successivamente se quel canale deve essere attivato, disattivato o se deve seguire le impostazioni orarie precedentemente configurate. Nel caso di attivazione o disattivazione l'impostazione sarà relativa solamente alla giornata corrente: il giorno successivo il canale riprenderà a funzionare come configurato nel menu di programmazione oraria.
Troviamo infine le impostazioni relative alla regolazione dell'ora e dalla data.
Accedendo al menu *REGOLAZIONE DATA/ORA* verrà richiesto l'inserimento dell'ora, dei minuti, del giorno, del mese ed infine del giorno della settimana. Il formato dell'ora è in base 24. Il microcontrollore effettua un test sui dati inseriti e non permette di digitare orari e giorni non corretti. Alla prima accensione del circuito, il PCF8593, cioè l'integrato che si occupa di gestire l'orologio del sistema, non essendo configurato, può visualizzare dati completamente errati, quindi come prima operazione consigliamo di impostare l'ora corrente. In caso di mancanza di alimentazione, una batteria da 1,2 V ricaricabile consente al PCF8593 di poter continuare a lavorare senza perdere le impostazioni effettuate.
Per alimentare il risponditore è necessario utilizzare un adattatore da rete in grado di fornire 12 VDC ed una corrente di almeno 500 mA.
L'apparecchiatura va collegata alla linea telefonica attraverso un comune cavetto RJ11.
In caso di chiamata in arrivo sul display comparirà la scritta *CHIAMATA CANALE n* e, nel caso in cui il risponditore sia stato configurato per intervenire, dopo il primo squillo verrà impegnata la linea e avviata la riproduzione del messaggio >

Riprodurre e registrare un messaggio

```
RIPRODUCI:

        LCDOut $FE,$01," RIPRODUZIONE    "          'visualizza scritta
        LCDOut $FE,$C0," IN CORSO CH ",#CANALE      'sul display
        LOW ENREC                                   'abilita i multiplexer
        LOW  ENSPK
        GOSUB IMPOSTMULTI                           'configura i multiplexer

        I2CWrite SDA,SCL,PLAY,[TMP2]        'fai partire la riproduzione
        TIME=0
        WHILE RECLED=1 AND TIME<20000       'controlla che non vengano
                PAUSE 1                     'superati i 20 sec
                TIME=TIME+1                 'e quando il messaggio termina
        WEND
        PAUSE 500
        I2CWrite SDA,SCL,PLAY,[255]
RETURN

REGISTRA:

        LOW  ENREC
        HIGH ENSPK
        GOSUB IMPOSTMULTI
        LCDOut $FE,$01," REGISTRAZIONE  "           'visualizza scritta
        LCDOut $FE,$C0,"   IN CORSO      "          'sul display
        I2CWrite SDA,SCL,REC,[TMP2]                 'avvia la registrazione
        WHILE TASTO="E"                             'fino a quando il tasto
                GOSUB LEGGITASTIERA                 'ENTER è premuto
                PAUSE 500
        WEND
        I2CWrite SDA,SCL,REC,[255]
RETURN


IMPOSTMULTI:

    tmp=0
    TMP=CANALE-1                    'metti nella variabile TMP il valore del
    IF TMP.0=1 THEN                 'canale
        HIGH MULTIA
    ELSE                            'in base al valore assunto da TMP
        LOW MULTIA                  'imposta le linee di controllo
    ENDIF                           'dei due multiplexer
    IF TMP.1=1 THEN
        HIGH MULTIB
    ELSE
        LOW MULTIB
    ENDIF
    IF TMP.2=1 THEN
        HIGH MULTIC
    ELSE
        LOW MULTIC
    ENDIF
    TMP2=0                          'nella variabile TMP2 metti quale
    TMP2=DCD (CANALE-1)             'canale è attivo
    TMP2=255 - TMP2
    PAUSE 500
RETURN
```

configurato per quel canale. E' stato inoltre previsto un interruttore da collegare alla morsettiera S1 (ON-OFF) che permette di escludere l'audio. Pertanto in fase di programmazione e di debugging del dispositivo consigliamo di lasciare aperto tale interruttore in modo che il messaggio riprodotto possa essere ascoltato anche in locale tramite l'altoparlante. Successivamente è possibile chiuderlo se non volete sentire il messaggio.

Il circuito elettrico

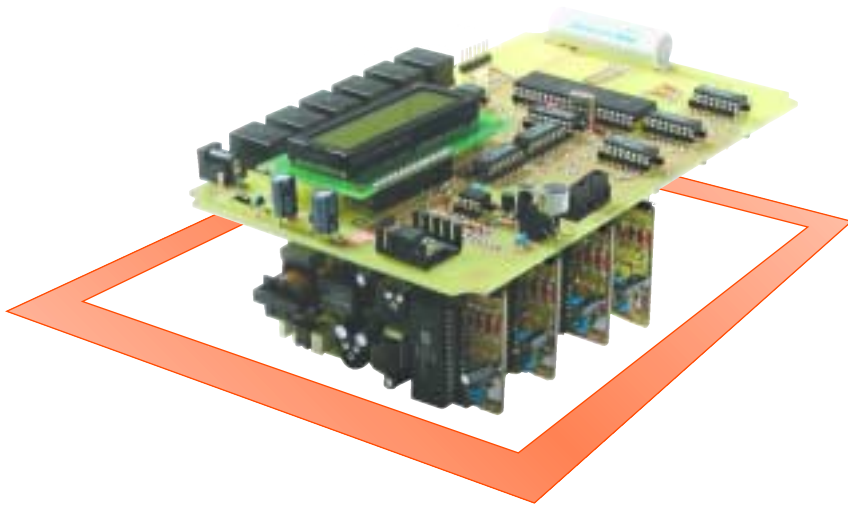
Il dispositivo è composto da una piastra base in grado di gestire fino a 6 linee telefoniche e da una serie di moduli audio che vanno inseriti a seconda del numero di linee che si intende controllare.
Il tutto è gestito da un PIC16F877 che, nonostante il numero elevato di porte disponibili, non riesce a gestire le linee di controllo di tutti i moduli. Per questo motivo sono stati utilizzati tre PCF8574A che tramite una linea I²C (quindi con solo due porte del micro) permettono di gestire le linee di comando del PLAY, del REC e del relè che si occupa di impegnare la linea telefonica. Sul bus I²C è inoltre collegato anche il PCF8593 che gestisce l'ora e la data. I tre multiplexer 4051 si occupano di indirizzare l'audio dal preamplificatore microfonico, facente capo a U7, al modulo selezionato, di commutare l'uscita audio del modulo attivo all'altoparlante e di portare al piedino del microcontrollore RE2 l'uscita *RECLED* del DAST selezionato. Questa uscita, in fase di riproduzione, informa il PIC che il messaggio è terminato. Alle porte del microcontrollore è collegata direttamente l'uscita del fotoaccoppiatore presente su ogni modulo in modo da sapere immediatamente se è in arrivo una chiamata. Il PIC gestisce direttamente anche il display CDL4162 e la tastiera.
Ogni modulo vocale è composto da un registratore allo stato solido ISD1420 che si occupa di mantenere in memoria il messaggio desiderato e di riprodurlo quando viene >

richiesto dal microcontrollore. L'uscita audio del DAST viene amplificata dall'integrato U2, un LM386. La sua amplificazione viene regolata tramite il trimmer R8. Il segnale è disponibile direttamente sul piedino SPK del modulo ma viene anche portato tramite il trimmer R11 al trasformatore di accoppiamento 1:1 TF1. Quest'ultimo permette un suo trasferimento alla linea telefonica disaccoppiando quest'ultima dal resto del circuito. In caso di chiamata il segnale alternato, tipico del ring, giunge al fotoaccoppiatore 4N25 tramite il condensatore C11 e la resistenza di limitazione R10. In questo modo il pin 5 del fotoaccoppiatore, che normalmente viene tenuto a 5V dalla resistenza di pull-up R7, passa ad un livello basso consentendo al microcontrollore di riconoscere la chiamata entrante per rispondere alla quale il PIC manda in saturazione il relè RL1 che collega fisicamente la resistenza R13 in parallelo ai terminali della linea. Il modulo dispone per il collegamento alla scheda madre di 7+5 pin maschi: ciò permette di inserire il modulo in un solo verso evitando così errori di collegamento.

Il firmware

Il cuore del circuito è un PIC16F877 la cui velocità di lavoro è scandita da un quarzo da ben 20 MHz. Il suo compito è di controllare l'arrivo di una chiamata, di pilotare i moduli linea, di gestire direttamente il display LCD e di leggere continuamente la tastiera a 12 tasti. In questo articolo presentiamo due brevi routine che fanno parte del firmware presente nel microcontrollore: la prima è relativa al controllo della riproduzione e registrazione del messaggio vocale mentre l'altra viene utilizzata per verificare quali pulsanti della tastiera sono stati premuti. Per "leggere" una tastiera a 12 tasti suddivisa in quattro righe e 3 colonne, la soluzione più semplice è sicuramente quella di utilizzare 7 porte del microcontrollore per verificare tramite una matrice quale tasto è premuto. Data >

LEGGERE LA *TASTIERA*

```
LEGGITASTIERA:                          'routine di lettura tastiera
    TASTO=0
    POT RIGA1,255,TMP                   'leggi la riga 1
    RIGA=1
    GOSUB CALCOLATASTO

    POT RIGA2,255,TMP                   'leggi la riga 2
    RIGA=2
    GOSUB CALCOLATASTO

    POT RIGA3,255,TMP                   'leggi la riga 3
    RIGA=3
    GOSUB CALCOLATASTO

    POT RIGA4,255,TMP                   ''leggi la riga 1
    RIGA=4
    GOSUB CALCOLATASTO
RETURN

CALCOLATASTO:                           'calcola il tasto premuto
IF TMP<>0 THEN                          'esegui le operazioni successive solo
                                        'se è stato premuto un tasto
    IF RIGA<>1 THEN

        IF TMP>=4 AND TMP<100 THEN
            TASTO=1
        ELSE

            IF TMP>=100 AND TMP<165 THEN
                TASTO=2
            ELSE

                IF TMP>=165 THEN
                    TASTO=3
                ENDIF

            ENDIF
        ENDIF
        RIGA=RIGA-2
        TASTO=(RIGA*3)+TASTO+48                 'calcola il tasto premuto
    ELSE                                        'prima riga
        IF TMP>=4 AND TMP<100 THEN
            TASTO="S"
        ELSE

            IF TMP>=100 AND TMP<165 THEN
                TASTO="0"
            ELSE

                IF TMP>=165 THEN
                    TASTO="E"
                ENDIF

            ENDIF
        ENDIF
    ENDIF
    PAUSE 500
ENDIF
RETURN
```

la complessità del circuito e la limitata disponibilità di porte (nonostante il PIC utilizzato abbia ben 40 pin) è stata preferita un'altra soluzione: utilizzare solamente 4 linee del micro per gestire le righe e collegare le 3 colonne ad altrettante resistenze di valore differente e queste ad un condensatore in poliestere. In questo modo è possibile identificare il tasto premuto basandosi sul tempo di carica e scarica del condensatore C5. Il principio di funzionamento è abbastanza semplice: ciclicamente il microcontrollore testa il valore resistivo collegato alle porte RB4, RB5, RB6, RB7 e, se nessun tasto è premuto, questo valore è altissimo e viene quindi ignorato, mentre se un tasto è premuto viene letto subito dopo il valore della resistenza relativa alla colonna del tasto. Il microcontrollore utilizza una potente istruzione del Pic Basic Compiler Pro per fare questa lettura, ovvero l'istruzione *POT*. Dalla routine *LEGGITASTIERA* vediamo che il PIC utilizza questa istruzione quattro volte, cioè per le quattro righe. Il valore letto viene messo nella variabile temporanea *TMP* e successivamente ad ogni lettura viene richiamata la subroutine *CALCOLATASTO* attraverso la quale è possibile, in base al valore assunto da *TMP*, risalire a quale tasto è stato premuto. Questa routine viene eseguita completamente solo se il valore di *TMP* è diverso da 0, infatti se nessun tasto è premuto il valore letto tramite l'istruzione *POT* è nullo. Il pulsante viene caricato nella variabile tasto che verrà poi utilizzata nel corso del programma. L'altro listato presentato è relativo alla riproduzione e registrazione dei messaggi vocali. Per pilotare i vari moduli presenti, sono stati previsti dei PCF8574A che si occupano di abilitare ogni singolo DAST alla riproduzione o registrazione e dei 4051 che indirizzano l'audio del modulo gestito. I multiplexer 4051 dispongono di un segnale di *enable* per la loro attivazione e tre linee di indirizzamento per la scelta del canale. Quindi prima di avviare una riproduzione è necessario "collegare" l'altoparlante all'uscita audio del modulo, configurando opportunamente i 4051. Proprio questo è il compito della routine *IMPOSTMULTI*, che in base al valore assunto dalla variabile *CANALE* (che contiene il numero del canale gestito) imposta i multiplexer e collega al modulo attivo sia l'ingresso microfonico tramite il 4051 U8, che lo speaker grazie a U9. Se dal menu del sistema viene scelta una riproduzione, la routine chiamata è *RIPRODUCI* che, come prima operazione, visualizza un messaggio relativo alla scelta fatta direttamente sul display, successivamente imposta i multiplexer come abbiamo visto precedentemente e infine tramite la linea I²C bus pilota il PCF8574A U4 perché imposti le proprie uscite mandando bassa la linea PLAY del modulo relativo al canale selezionato. A questo proposito precisiamo che le linee PLAY e REC del DAST lavorano con logica negata. Tramite la >

porta RE2 (rinominata nel software come *RECLED*) il microcontrollore è in grado di riconoscere la fine del messaggio e di conseguenza interrompe la riproduzione. Questa linea infatti passa da un livello logico alto a basso per un istante quando il messaggio finisce o quando è stata raggiunta la durata massima. Questa è di 20 secondi e infatti per sicurezza in fase di riproduzione viene verificato che il tempo di play non superi i 20000 mSec.
Nel caso in cui si desideri effettuare una registrazione viene richiamata la routine *REGISTRA*. Qui vengono impostati i multiplexer in modo da collegare l'uscita del preamplificatore microfonico all'ingresso del modulo attivo e viene inviato tramite la linea I²C bus il comando relativo all'avvio della memorizzazione. La registrazione continua fino a quando il tasto ENTER è premuto, appena si rilascia questa termina.

In pratica

Dato l'elevato numero di componenti presenti in queste schede consigliamo di prestare la massima attenzione alla procedura di montaggio. Nel caso della scheda base abbiamo utilizzato un circuito stampato a doppia faccia di dimensioni tutto sommato abbastanza contenute se consideriamo i componenti ed i moduli previsti. La basetta potrà essere autocostruita anche da quanti non dispongono dell'attrezzatura galvanica necessaria per metallizzare i fori in quanto, questi ultimi, possono essere resi passanti con l'impiego di spezzoni di conduttore da saldare da entrambi i lati della basetta. Dopo aver inciso e forato gli stampati procedete con la saldatura dei vari componenti aiutandovi con il piano di montaggio. Rispettate la polarità dei diodi e dei condensatori elettrolitici, nonché il verso degli integrati. Per il montaggio del display è stato previsto uno strip a 16 poli che permette di estrarre il modulo LCD se necessario. Uno strip a 7 poli è stato anche utilizzato per il collegamento della tastiera. Gli unici componenti che devono essere montati sul lato saldature sono i connettori relativi ai moduli vocali. Per una maggior comprensione dei collegamenti fate riferimento ai disegni pubblicati. Terminato il montaggio collegate l'altoparlante e il microfono alle apposite morsettiere; per escludere l'audio in fase riproduzione è stato previsto l'interruttore S1 da collegare alla morsettiera contrassegnata con la stessa sigla. Potete ora procedere alla foratura del contenitore realizzando le cave necessarie ad ospitare il display, i connettori RJ11 ed il plug di alimentazione. Sul pannello superiore dovrete inoltre prevedere una fessura per fare passare il flat della tastiera e un foro per il microfono. Per consentire al suono dell'altoparlante di giungere all'esterno, forate il contenitore su un lato in corrispondenza dell'altoparlante.

Controllo accessi e varchi con transponder attivi e passivi

CONTROLLO VARCHI A MANI LIBERE

Sistema con portata di circa 3~4 metri realizzato con transponder attivo (MH1TAG). L'unità di controllo può funzionare sia in modalità stand-alone che in abbinamento ad un PC. Essa impiega un modulo di gestione RF (MH1), una scheda di controllo (FT588K) ed un'antenna a 125 kHz (MH1ANT). Il sistema dispone di protocollo anticollisione ed è in grado di gestire centinaia di TAG attivi.

MODULO DI GESTIONE RF

Modulo di gestione del campo elettromagnetico a 125 kKHz e dei segnali radio UHF; da utilizzare unitamente al kit FT588K ed ai moduli MHTAG e MH1ANT per realizzare un controllo accessi a "mani libere" in tecnologia RFID. Il modulo viene fornito già montato e collaudato.

MH1 - euro **320,00**

SCHEDA DI CONTROLLO

Scheda di controllo a microcontrollore da abbinare ai dispositivi MH1, MH1TAG e MH1ANT per realizzare un sistema di controllo accessi a "mani libere" con tecnologia RFID.

FT588K - euro **55,00**

ANTENNA 125 KHZ

Antenna accordata a 125 kHz da utilizzare nel sistema di controllo accessi a "mani libere". In abbinamento al modulo MH1 consente di creare un campo elettromagnetico la cui portata raggiunge i 3~4 metri. L'antenna viene fornita montata e tarata.

MH1ANT - euro **45,00**

TRANSPONDER ATTIVO RFID

Tessera RFID attiva (125 kHz/433 MHz) da utilizzare nel sistema di controllo accessi a "mani libere". La tessera viene fornita montata e collaudata e completa di batteria al litio.

MH1TAG - euro **60,00**

PORTACHIAVI CON TRANSPONDER

Trasponder passivo adatto per sistemi a 125 kHz. Programmato con codice univoco a 64 bit. Versione portachiavi.

TAG-1 - euro **11,00**

PORTACHIAVI CON TESSERA ISOCARD

Trasponder passivo adatto per sistemi a 125 kHz. Programmato con codice univoco a 64 bit. Versione tessera ISO.

TAG-2 - euro **12,00**

SISTEMI CON PC

LETTORE DI TRANSPONDER RS485

Consente di realizzare un sistema composto da un massimo di 16 lettori di transponder passivi (cod FT470K) e da una unità di interfaccia verso il PC (cod FT471K). Il collegamento tra il PC e l'interfaccia avviene tramite porta seriale in formato RS232. La connessione tra l'interfaccia ed i lettori di transponder è invece realizzata tramite un bus RS485. Ogni lettore di transponder (cod FT470K) contiene al suo interno 2 relè la cui attivazione o disattivazione viene comandata via software. Il dispositivo viene fornito in scatola di montaggio la quale comprende anche il contenitore plastico completo di pannello serigrafato.

FT470K - euro **70,00**

INTERFACCIA RS485

Consente di interfacciare alla linea seriale RS232 di un PC da 1 ad un massimo di 16 lettori di transponder (cod. FT470K). Il kit comprende tutti i componenti, il contenitore plastico ed il software di gestione.

FT471K - euro **26,00**

LETTORI E INTERFACCE 125 KHz

SERRATURA CON TRANSPONDER

Chiave elettronica con relè d'uscita attivabile, in modo bistabile o impulsivo, avvicinando un TRANSPONDER al solenoide nel raggio di 5÷6 centimetri. La scheda viene attivata esclusivamente dai TRANSPONDER i cui codici sono stati precedentemente memorizzati nel dispositivo mediante una semplice procedura di abilitazione. Il sistema è in grado di memorizzare sino ad un massimo di 200 differenti codici. L'apparecchiatura viene fornita in scatola di montaggio (contenitore escluso).
Non sono compresi i TRANSPONDER.

FT318K - euro 35,00

LETTORE DI TRANSPONDER SERIALE RS232

Lettore di transponder in grado di funzionare sia come sistema indipendente (Stand Alone) sia collegato ad un PC col quale può instaurare una comunicazione (PC Link). Munito di 2 relè per gestire dispositivi esterni e di una porta seriale per la connessione al PC. L'apparecchiatura viene fornita in scatola di montaggio (compreso il contenitore serigrafato).
I transponder sono disponibili separatamente in vari formati.

FT483K - euro 62,00

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA).
Via Adige, 11 - 21013 Gallarate (VA) - Tel. 0331/799775 - Fax. 0331/778112 - www.futuranet.it

Via Adige, 11
21013 GALLARATE (VA)
Tel. 0331/799775
Fax. 0331/778112
www.futuranet.it

Modelli CMOS da circuito stampato

FR302
€ 56,00

Tipo: sistema standard PAL; **Elemento sensibile:** 1/3" CMOS; **Risoluzione:** 380 Linee TV; **Sensibilità:** 3 Lux (F1.4); **Ottica:** f=6 mm, F1.6; **Alimentazione:** 5Vdc - 10mA; **Dimensioni:** 20x22x26mm

FR301
€ 27,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/3" CMOS; **Risoluzione:** 240 linee TV; **Sensibilità:** 2 Lux (F1.4); **Ottica:** f=4,9 mm, F2.8; **Alimentazione:** 5Vdc - 10mA; **Dimensioni:** 16x16x15 mm

FR300
€ 23,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/3" CMOS; **Risoluzione:** 240 linee TV; **Sensibilità:** 2 Lux (F1.4); **Ottica:** f=7,4 mm, F2.8; **Alimentazione:** 5Vdc - 10mA; **Dimensioni:** 21x21x15 mm

Microtelecamere & Telecamere su scheda

Modelli CCD in B/N

FR72/LED
€ 50,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/3" CCD; **Risoluzione:** 400 linee TV; **Sensibilità:** 0,01 Lux **Ottica:** f=3,6 mm, F2.0; **Alimentazione:** 12Vdc - 150mA; **Dimensioni:** 55x38 mm

FR72/C
€ 46,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/3" CCD; **Risoluzione:** 400 linee TV; **Sensibilità:** in funzione dell'obiettivo; **Alimentazione:** 12Vdc - 110mA; **Dimensioni piastra:** 32x32 mm

Il modulo dispone di attacco standard per obiettivi di tipo C/CS.

FR72/PH
€ 46,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/3" CCD; **Risoluzione:** 400 linee TV; **Sensibilità:** 0,5 Lux (F2.0); **Ottica:** f=3,7 mm, F3.5; **Alimentazione:** 12Vdc - 110mA; **Dimensioni:** 32x32x20 mm

FR72
€ 48,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/3" CCD; **Risoluzione:** 400 linee TV; **Sensibilità:** 0,3 Lux (F2.0); **Ottica:** f=3,6 mm, F2.0; **Alimentazione:** 12Vdc - 110mA; **Dimensioni:** 32x32x27 mm

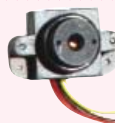
Stesso modello con ottica:

- f=2,5 mm **FR72/2.5** € *48,00*
- f=2,9 mm **FR72/2.9** € *48,00*
- f=6 mm **FR72/6** € *48,00*
- f=8 mm **FR72/8** € *48,00*
- f=12 mm **FR72/12** € *48,00*
- f=16 mm **FR72/16** € *48,00*

Modelli CMOS

FR220
€ 96,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/4" CMOS; **Risoluzione:** 240 linee TV; **Sensibilità:** 0,5 Lux (F1.4); **Ottica:** f=3,5 mm, F2.6 PIN-HOLE; **Alimentazione:** 7 -12Vdc - 50mA; **Dimensioni:** 8,5x8,5x15 mm

FR220P
€ 125,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/4" CMOS; **Risoluzione:** 240 linee TV; **Sensibilità:** 0,5 Lux (F1.4); **Ottica:** f=3,1 mm, F3.4 PIN-HOLE; **Alimentazione:** 7 -12Vdc - 20mA; **Dimensioni:** 8,5x8,5x10mm

FR125
€ 44,00

Tipo: sistema standard CCIR; **Elemento sensibile:** 1/3" CMOS; **Risoluzione:** 380 linee TV; **Sensibilità:** 0,5 Lux (F1.2); **Ottica:** f=5 mm, F4.5 PIN-HOLE; **Alimentazione:** 12Vdc - 50mA; **Dimensioni:** 22x15x16 mm

Stesso modello con ottica f=3,6 mm
FR125/3.6 € 48,00

FR126
€ 52,00

Tipo: sistema standard PAL; **Elemento sensibile:** 1/3" CMOS; **Risoluzione:** 380 linee TV; **Sensibilità:** 3 Lux (F1.2); **Ottica:** f=5 mm, F4.5 PIN-HOLE; **Alimentazione:** 12Vdc - 50mA; **Dimensioni:** 22x15x16 mm

Stesso modello con ottica f=3,6 mm
FR126/3.6 € 56,00

Modelli CCD a colori

FR89
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL; **Elemento sensibile:** 1/4" CCD; **Risoluzione:** 380 linee TV; **Sensibilità:** 0,2 Lux (F1.2); **Ottica:** f=3,7 mm, F2.0; **Alimentazione:** 12Vdc - 80mA; **Dimensioni:** 32x32x32 mm

Stesso modello con ottica
f=2,9mm FR89/2.9 € 95,00

FR89/PH
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL; **Elemento sensibile:** 1/4" CCD; **Risoluzione:** 380 linee TV; **Sensibilità:** 1 Lux (F1.2); **Ottica:** f=5,5 mm, F3.5; **Alimentazione:** 12Vdc - 80mA; **Dimensioni:** 32x32x16mm

FR89/C
€ 95,00

Tipo: sistema standard PAL; **Elemento sensibile:** 1/4" CCD; **Risoluzione:** 380 linee TV; **Sensibilità:** 0,5 Lux (F1.2); **Alimentazione:** 12Vdc - 80mA; **Dimensioni:** 32x34x25 mm

Il modulo dispone di attacco standard per obiettivi di tipo C/CS.

FR168
€ 110,00

Tipo: sistema standard PAL; **Elemento sensibile:** 1/4" CCD; **Risoluzione:** 380 linee TV; **Sensibilità:** 2 Lux (F2.0); **Ottica:** f=3,7 mm, F2.0; **Alimentazione:** 12Vdc - 65mA; **Dimensioni:** 26x22x30 mm

Stesso modello con ottica
f=5.5mm FR168/PH € 110,00

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA compresa.

Prodotti e sistemi per la meteorologia

STAZIONI METEO PROFESSIONALI per PC

Una vasta gamma di prodotti per rilevare e prevedere le condizioni meteo, dalle stazioni professionali ai semplici igrometri e termometri.

Stazione meteorologica con sensori wireless e con display di tipo touch screen. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).

WS3600 - Euro 299,00

Stazione meteorologica con sensori wireless. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).

SUPER OFFERTA Euro 179,00

WS2300 - Euro 179,00

WS2305BLA-ALU - Euro 198,00
WS2305SIL-BRA - Euro 198,00

Stazione meteorologica con sensori wireless e con contenitore di colore argento/grigio metallizzato. Completa di pluviometro, anemometro, direzione del vento, temperatura, umidità, barometro, orologio radiocontrollato. I sensori esterni trasmettono i dati alla base via radio. La base è interfacciabile ad un PC tramite porta seriale (software incluso).

WS2308 - Euro 245,00

STAZIONI METEOROLOGICHE

Stazione meteorologica con sensori wireless composta da un'unità base da posizionare all'interno e da due sensori da collocare esternamente: uno che permette la rilevazione della velocità del vento, l'altro, che serve per la misurazione della temperatura e dell'umidità esterna.

WS9035
Euro 129,00

Dispositivo composto da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperature e della umidità esterna. Barometro con tre icone, pressione in HPA, 12 fasi lunari, orario radiocontrollato, sveglia 2 allarmi, trasmissione a 868 MHz max 25 metri.

WS8015SIL-SIL
Euro 129,00

Stazione con sensore esterno collegato via radio per la rilevazione della temperature. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con 3 icone, tendenza meteo, sveglia, trasmissione 433 MHz max. 100 metri.

WS9034SIL-MEG
Euro 89,00

Stazione composta da un'unità base e da un sensore per la rilevazione della temperatura da posizionare esternamente e che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna, orologio radiocontrollato, sveglia.

WS7075SIL-SIL
Euro 64,00

Dispositivo composto da un'unità base e da un sensore per la rilevazione della temperatura e dell'umidità da posizionare all'esterno. Temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), umidità interna ed esterna, orologio, trasmissione a 433 MHz con portata massima di 25 metri.

WS7043SIL-DAB
Euro 64,00

Stazione che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, temperatura interna/esterna (max 3 sensori), umidità interna, orologio radiocontrollato, sveglia due allarmi, portata del trasmettitore 100 metri. Colore: argento metallizzato.

WS9152SIL-MEG
Euro 59,00

Stazione meteorologica composta da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio della temperature. Proiezione di ora e temperatura esterna, barometro con visualizzazione ad icone, tendenza meteo, sveglia. Trasmissione dei dati a 433 MHz, distanza max. 25 metri. Colore: argento/nero.

WT553SIL-BLA
Euro 52,00

Stazione composta da un'unità base e da un sensore esterno collegato via radio. Barometro con tre icone, tendenza meteo, temperatura interna ed esterna (max 3 sensori), trasmissione a 433 MHz con portata di 25 metri, umidità interna, orologio radiocontrollato. Colore: ottone.

WS7014BRA-BRA
Euro 49,00

Stazione che comprende un'unità base e un sensore per la rilevazione della temperatura che trasmette i dati via radio (a 433MHz). Barometro con tre icone, tendenza meteo, temperatura interna ed esterna (max 2 sensori), orologio radiocontrollato. Colore: argento/nero.

WS9151BLA-SIL
Euro 39,00

Stazione che rileva la temperatura (da posizionare all'esterno) trasmettendo i dati via radio (a 433MHz). Barometro, tendenza meteo, orologio radiocontrollato. Colore: antracite/nero.

WS7208GR9-SIL
Euro 29,00

OROLOGI E TERMOMETRI

Orologio digitale radiocontrollato con termometro interno ed esterno, con trasmissione dei dati via radio 433MHz. Può collegare 4 trasmettitori esterni.

WS9150 - Euro 25,00

Elegante orologio con indicazione della temperatura interna ed esterna (tramite sonda con cavo di 3 metri). Completo di orologio radiocontrollato.

WS7033DAB-SIL - Euro 14,00

Orologio di grandi dimensioni con display gigante e indicazione della temperatura in gradi °C o °F. Funzione di allarme e snooze con calendario 1900-2099. Alimentazione: 2 x 1,5 V AA (stilo). Batterie non incluse.

WC32TC - Euro 34,00

Elegante orologio colore argento-nero radiocontrollato con display retroilluminato blu elettrico. Dispone di indicatore delle fasi lunari (8) e della temperatura interna. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR6 1,5 V.

WS8055SIL-BLA - Euro 29,00

Orologio sveglia in ottone radiocontrollato con proiezione orientabile dell'ora corrente. Possibilità di regolare la messa a fuoco e la luminosità della proiezione. Alimentazione a batterie o mediante adattatore da rete AC/DC (incluso). Funziona anche come termometro.

WT535BRA-BRA - Euro 14,90

Elegante orologio LCD con termometro in grado di proiettare l'ora e la temperatura. Funzione di allarme e snooze con calendario: 2000-2069. Alimentazione display: 2 x 1.5V AA-batterie, proiezione continua: adattatore di rete (incluso).

WT82 - Euro 16,00

Compatto orologio di colore nero radiocontrollato con indicazione della temperatura ambiente. Funzione di allarme e snooze con calendario. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR6 1,5 V.

WT87BLA-BLA - Euro 10,50

TERMOMETRI / IGROMETRI

Termoigrometro digitale per la misura del grado di umidità (da 0% al 100%) e della temperatura (da -20°C a +60°C) con memoria ed indicazione del valore minimo e massimo. Alimentazione a batteria 9V (inclusa).

DVM321 - Euro 78,00

Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit, display LCD con retroilluminazione, memorizzazione, spegnimento automatico. Gamma da -20°C a +270°C.

DVM8810 - Euro 98,00

Sistema ad infrarossi per la misura della temperatura a distanza. Possibilità di visualizzazione in gradi centigradi o in gradi Fahrenheit, display LCD con retroilluminazione, memorizzazione, spegnimento automatico. Gamma da -20°C a + 420°C.

DVM8869 - Euro 178,00

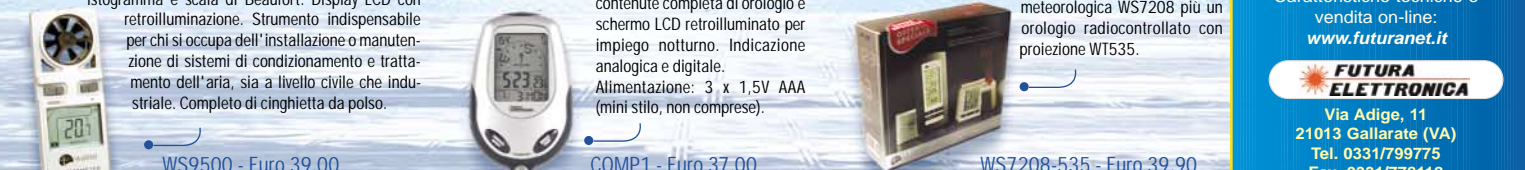
Consente di misurare a distanza e senza contatto la temperatura di una superficie o di un oggetto (da -20°C a +300°C). Particolarmente indicato per effettuare misure in ambienti difficilmente accessibili o misure relative a dispositivi in movimento o pericolosi. Permette anche di rilevare le differenze di temperatura in ambiente domestico.

IR101BLA-GRE - Euro 49,00

Termometro-Igrometro digitale color ottone da interno che indica contemporaneamente la temperatura e l'umidità interna. Alimentazione: 2 pile x AA, IEC LR3 1,5 V.

WS9410BRA-SIL - Euro 24,00

VARIE

ANEMOMETRO DIGITALE con TERMOMETRO

Visualizzazione della velocità del vento su istogramma e scala di Beaufort. Display LCD con retroilluminazione. Strumento indispensabile per chi si occupa dell'installazione o manutenzione di sistemi di condizionamento e trattamento dell'aria, sia a livello civile che industriale. Completo di cinghietta da polso.

WS9500 - Euro 39,00

BUSSOLA DIGITALE

Eccezionale bussola digitale di dimensioni particolarmente contenute completa di orologio e schermo LCD retroilluminato per impiego notturno. Indicazione analogica e digitale. Alimentazione: 3 x 1,5V AAA (mini stilo, non comprese).

COMP1 - Euro 37,00

CONFEZIONE ABBINATA WS7208 + WT535

Confezione speciale contenente una stazione meteorologica WS7208 più un orologio radiocontrollato con proiezione WT535.

WS7208-535 - Euro 39,90

Disponibili presso i migliori negozi di elettronica o nel nostro punto vendita di Gallarate (VA). Caratteristiche tecniche e vendita on-line: **www.futuranet.it**

Via Adige, 11
21013 Gallarate (VA)
Tel. 0331/799775
Fax. 0331/778112

Tutti i prezzi si intendono IVA inclusa.

a cura della redazione

http://www.target3001.com/

Il TARGET 3001! è un software CAD/CAE per la progettazione circuitale a 32-bit orientato agli oggetti che consente di realizzare circuiti elettrici, di simularne il funzionamento e di progettare il circuito stampato. L'integrazione tra schematico, simulazione e PCB in un unico strumento di sviluppo consente di gestire l'intero progetto in un unico database rendendo in questo modo molto più veloce il processo di progettazione.

http://www.orcadpcb.com

OrCAD rappresenta ormai uno degli strumenti di progettazione elettronica più diffuso ed utilizzato sia in ambito lavorativo che universitario per la validità della sua organizzazione e per le possibilità che offre. OrCAD è un pacchetto di vari software fra loro comunicanti ed interagenti preposti alla progettazione, simulazione e programmazione di circuiti analogici e digitali, logiche programmabili e layout di schede PCB.

http://www.numberone.com

Easy PC della Number One System offre un rapporto prezzo/prestazione di sicuro interesse. Un prodotto semplice ma con caratteristiche che solamente i sistemi più costosi sono in grado di offrire. Easy PC consente di editare lo schema elettrico e creare automaticamente la Net-List per la stesura dello stampato. E' dotato di una vasta libreria di componenti aggiornabile dal sito internet www.numberone.com.

Vendo:
-Visori notturni Zenit 3X, peso 450 grammi;
-Amplificatori di suoni (investigazioni) surplus da collezione;
-Alfa 33 IE 1.3 catalizzata fine '92 da collezione motore 9.500 KM/int nuovi carrozzeria nuova, revisione fino a nov. 2005.
-Cuffie 1940 funzionanti made in USA;
-Filtri IR 150 mm, diametro 15 cm, distanza 200/300 metri secondo la potenza faro dietro;
-TX marittimo ottimo ric. pezzi A.L. /DEC.
-Quarzi Geloso linea G 228-229/G 216 MK3. Contattare Antonio al tel/fax 050-531538 dalle 15:30 alle 19:00.

Vendo:
-Spectrum Analyzer 8569B + valigetta mixer fino a 40 Ghz a euro 5.500;
-Spectrum Analyzer HP141 + 8555A + 8552B a euro 1.400;
-Cassetto RF HP85845A freq. 5,9-12,4 Ghz max pwr out 50 mW (+17dBm) a euro 400;
-Misuratore automatico cifra di rumore Alitech 7310-IF 30 Mhz a euro 250.
Eventualmente disponibile testina fino a 10 Ghz;
-Frequenziometro HP5328B opt. 010-011 (High stab+HPIB) range 0-900 Mhz a euro 290;
-Frequenziometro 5343A 0,01-26,5 Ghz opt. 001-011 (High stab+HPIB) a euro 1.400.
Tutti gli strumenti sono perfetti;
-Power amplificatore nuovo a stato solido in guida d'onda per 24 Ghz power out 800 mW-Gain 30dB a euro 250.
Per informazioni, contattare Mauro al numero di cellulare 335-8350456.

Vendo:
-Alimentatore stabilizzato a Mosfet U.S.A. Hoefer 0-250 Vdc, 0-2,5A con strumenti digitali ad euro 125;
-2 monitor digitali per PC - 15 pollici a euro 20 l'uno;
-Alimentatore stabilizzato nuovo 0-25 Vcc, 10A con strumenti ad euro 100;
-Motore per cancello scorrevole 500 Kg, completo di centralina con telecomando marca Dea System;
-Riviste di elettronica: "Sperimentare", "Nuova Elettronica", "Elettronica Pratica", "Fare Elettronica", "Enciclopedia dell'Elettronica" (5 volumi);
-Schede elettroniche di recupero industriale componenti buoni ad euro 5. Telefonare al numero 348-7243384.

Vendo:
-10 Riviste di Elettronica In;
-il manuale "Ricerca Guasti e Riparazioni TV";
-un trapanino con alimentatore per forare le basette.
Il tutto a euro 50. Contattare Francesco al 347-4133862.

Vendo:
-Cassetto per HP-141 RF 10-110 MHz 8553B con manuale a euro 200;
-Cassetto per HP-141 LF 20 Hz-300 KHz 8556A con manuale a euro 250;
-Mixer est. TEK 12-40 GHz (in3 guide d'onda) a euro 300;
-Scheda SAIF-100 di acquisizione per HP-141 a euro 350;
-Vector Voltmeter HP-8405A a euro 450;
-HP-431C Power Meter senza sonda a euro 150;
-ICOM R71 - Ricevitore 0.1 - 30 Mhz con filtro SSB a euro 600;
-YAESU FT-23R
-Microfono da tavolo Yaesu MD1 ad euro 40;
-HP-215A Pulse Generator - Trigger 100 Hz - 1 MHz Pulse Width min. 10 nS ad euro 100;
-Amplificatore RF 5.7 GHz con TWT RW-89 con alim. Siemens RWN-110 ad euro 350;
-TWT RW-89 Siemens 15 W - 5.9-6.5 GHz ad euro 100;
-TWT RW-85 Siemens 22 W - 6.4-7.1 GHz ad euro 120;
-Transverter Microset 144-28 Mhz a euro 150. Contattare Davide al numero 335-6312494.

Vendo trasformatori nuovi:
-1500W, 25 Kg, P=220/230, S=1800V, 700mA - 400V 100mA - 100V 30mA.
-330W, 10,4 Kg, P-V=220, S=30V, 10A che può essere modificato a piacimento rispettando i 300W.
-242W, 7,9 Kg, P-V 220, S=6,3/12,6V, 3A, 13V, 2,5A, 350/400V, 300mA, 160V, 50mA, 50V, 50mA; tutti costruzione artigianale.
-Autotrasformatore nuovo monofase a doppio C di costruzione industriale di 700W circa per tensioni da 90V a 250V di 9,4 Kg tipo RANK XEROX.
-Motore elettrico nuovo monofase a spazzole 220V, 3A, 370W, 50Hz, 6000 giri, 6,5 Kg, fissaggio a flangia con 3 bulloni con il diametro del perno sporgente di 12x26 mm di lunghezza;
-Bollettini Tecnici TICINO ad uso civile del 1962/1966/1968 composti da un certo numero di bollettini sfusi delle varie annate.

Acquisto:
-L'originale o la fotocopia dello schema elettrico ed istruzioni d'uso dell'oscillatore SWEEPP / MARKER HEATHKIT MOD TS2 o equivalenti.
Contattare Arnaldo al numero 0376/397279.

Vendo:
-Starter kit per ST66x della SGS THOMSON completo di manuali e software a 200 euro.
-Sistema di sviluppo (emulatore) per microcontrollori Z8 completo di tutti gli accessori a 150 euro.
Se presi in blocco unico vendo a 300 euro.
Contattare Stefano al 347-9019224.

Lampade & Gadget luminosi

Tutti i prezzi sono da intendersi IVA inclusa.

DISCHI E SFERE AL PLASMA

DISCO AL PLASMA

Stupendo piatto al plasma funzionante in modalità continua o a ritmo di musica (microf. incorporato). Completo di alimentatore da rete. Disponibile nei colori blu e arancione.

- Consumo: 12W;
- Alimentatore: adattatore di rete 12Vac/1A (compreso);
- Diametro: Ø 150mm (6"); peso: 0,45kg.

VDL6PDB	€ 24,00	blu
VDL6PDO	€ 24,00	arancione

SFERA AL PLASMA

Sfera al plasma del diametro di 5" (12,7cm). Può funzionare sia in modalità continua che a ritmo di musica. Completa di alimentatore da rete.

- Alimentazione: 12Vdc (adattatore 230Vac incluso);
- Consumo: 12W;
- Dimensioni: 127 x 127 x 178mm;
- Peso: 0,82kg.

VDL5PL € 15,00

SFERE LUMINOSE CAMBIACOLORE

SFERA LUMINOSA CAMBIACOLORE

Bellissimo gadget composto da una sfera luminosa con batteria ricaricabile incorporata e da una base per la ricarica. La sfera cambia colore gradatamente riproducendo tutti i colori dell'iride. E' disponibile anche la versione composta da un set di 3 sfere (CLB3).

- Dimensioni sfera: Ø83mm; dimensioni ricaricatore: Ø95 x 25mm;
- Alimentatore: 7,5 Vdc/300mA (adattatore di rete compreso);
- Autonomia ricarica: 8 ore circa; tempo di ricarica: 9 ore circa.

CLB1 € 22,00

CLB3 € 48,00

NEON COLORATI

Tubo fluorescente al neon da 36 watt colorato, completo di supporti e alimentatore da rete.

- Dimensioni: 1450mm x Ø30mm;
- Peso: 0,6kg.

NLRODB	€ 19,00	blu
NLRODR	€ 19,00	rosso
NLRODG	€ 19,00	verde
NLRODY	€ 19,00	giallo

NEON FLUORESCENTI COLORATI

TUBI FLUORESCENTI 20W COLORATI

Speciali tubi fluorescenti colorati da 20W, adatti a ravvivare qualsiasi ambiente, dalla sala da ballo al piano-bar, alla tavernetta. Disponibili in quattro differenti colorazioni.

- Lunghezza: 600mm, Ø: 29mm.

LAMP20TB	€ 8,00	blu
LAMP20TR	€ 8,00	rosso
LAMP20TG	€ 8,00	verde
LAMP20TY	€ 8,00	giallo

PORTALAMPADE 20W

Portalampade completo di circuito di accensione a 220Vac in grado di accogliere qualsiasi tubo colorato da 20W.

- Dimensioni: 620 x 90 x 50mm;
- Peso: 1kg.

VDL60RF € 9,00

SISTEMI WOOD COMPLETI

PORTALAMPADE IN PLASTICA CON LAMPADA 8 W

VDL8UV € 11,50

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 15 W

VDL15UV € 17,50

PORTALAMPADE BLU IN PLASTICA CON LAMPADA 15 W

VDL15UVB € 19,00

PORTALAMPADE GIALLO IN PLASTICA CON LAMPADA 15 W

VDL15UVY € 19,00

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 20 W

VDL20UV € 16,50

PORTALAMPADE IN METALLO CON LAMPADA 40 W

VDL40UV € 36,00

LAMPADE di WOOD

LAMPADE WOOD A TUBO

Emettono raggi UV con una lunghezza d'onda compresa tra 315 e 400nm capaci di generare un particolare effetto fluorescente. Ideali per creare effetti luminosi, per evidenziare la filigrana delle banconote, per indagini medico-legali, ecc.

WOOD4 (4W 134x14,8mm)	€ 4,00	WOOD15 (15W 436x25,5mm)	€ 16,00
WOOD6 (6W 210,5x15,5mm)	€ 5,00	WOOD20 (20W 600x25,5mm)	€ 10,00
WOOD8 (8W 302x15,5mm)	€ 6,50	WOOD40 (40W 1200x25,5mm)	€ 15,00

LAMPADE WOOD A BULBO

Lampade Wood con filetto E27 e alimentazione a 220Vac, disponibili con potenze da 15W (a risparmio energetico) a 160W. Ideali per creare effetti luminosi in discoteche, teatri, punti di ritrovo, bar, privé, ecc. Possono essere utilizzate anche per evidenziare la filigrana delle banconote.

WOODBL15 (15W low energy)	€ 8,00
WOODBL75 (75W)	€ 2,00
WOODBL160 (160W)	€ 15,00

TUBI A CATODO FREDDO

TUBI COLORATI DA 30 cm CON ALIMENTATORE

Tubo fluorescente a catodo freddo lungo 30 cm ideale per dare un nuovo look al vostro PC. Il sistema è composto da un inverter funzionante a 12 Vdc e da un tubo colorato con due supporti adesivi alle estremità per facilitarne il montaggio. Disponibile in 6 colori differenti.

FLPSB2	€ 9,50	blu
FLPSBL2	€ 9,50	nero
FLPSY2	€ 9,50	giallo
FLPSW2	€ 9,50	bianco
FLPSG2	€ 9,50	verde
FLPSP2	€ 9,50	rosa

SET DI ALIMENTAZIONE PER PC

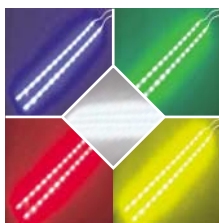
FLPSCOMP € 2,00

Set di connettori per ricavare dal PC la tensione utilizzata per alimentare i tubi a catodo freddo. Completo di interruttore di accensione.

MINITUBI COLORATI DA 10 cm

Tubo miniatura a catodo freddo lunghezza 10 cm. Da utilizzare unitamente all'alimentatore FLPS1.

FLB1 € 5,00

FLG1 € 5,00

ALIMENTATORE 12V PER TUBI A 10 cm

Alimentatore miniatura con una tensione di ingresso di 12 Vdc.

FLPS1 € 5,00

DOPPIO STRIP LUMINOSO COLORATO

Doppio strip adesivo con led colorati ultrapiatti (15 per ramo) e sistema di controllo per generare numerosi effetti luminosi. Disponibili in 5 colori differenti. Ideale per utilizzo in auto.

- Dimensioni: 2 x 40cm;
- Alimentazione: 12 V;
- Interruttore ON/OFF.

CHLSB	€ 17,50	blu
CHLSG	€ 20,50	verde
CHLSY	€ 19,00	giallo
CHLSW	€ 26,00	bianco
CHLSR	€ 18,50	rosso

CAVO ELETTROLUMINESCENTE

Cavo elettroluminescente colorato, flessibile, lungo 150 cm. Può essere utilizzato in bicicletta, in auto e per decorare qualsiasi ambiente o oggetto. Tre possibilità di funzionamento: emissione continua, lampeggio veloce, lampeggio lento. Disponibile in 4 colori. Alimentazione a pile.

NWRG15	€ 17,00	verde
NWRB15	€ 17,00	blu
NWRR15	€ 17,00	rosso
NWRY15	€ 17,00	giallo

LAMPADE ad INCANDESCENZA

- Potenza 60 W;
- Alimentazione 230V.

Disponibile in 6 differenti colori.

LAMP60B	blu	LAMP60O	arancione
LAMP60G	verde	LAMP60R	rosso
LAMP60Y	giallo	LAMP60V	viola

€ 1,80

LAMPADE A LED COLORATE

- Alimentazione: 12VAC o 12VDC / 100mA;
- Attacco: FMW / GX5.3;
- Dimensioni: 50,7 x 44,5mm;
- Intensità: 7Cd (12Cd LAMPL12W12)
- Apertura fascio luminoso: 60°.

LAMPL12R	€ 7,50	rosso
LAMPL12W12	€ 17,50	bianco
LAMPL12Y	€ 5,50	giallo
LAMPL12B	€ 10,00	blu
LAMPL12G	€ 7,50	verde

LAMPADE UVA (352 nm)

UVA8 (8W 287x15,5mm)	€ 4,00
UVA15 (15W 436x25,5mm)	€ 6,00

Lampade fluorescenti in grado di emettere una forte concentrazione di raggi UV-A con lunghezza d'onda di 352nm.

LAMPADE UVC (253,7 nm)

GER4 (4W 134,5x15,5mm)	€ 15,00
GER6 (6W 210,5x15,5mm)	€ 15,00
GER8 (8W 287x15,5mm)	€ 15,00

STICK LUMINOSI

Stick usa e getta nel quale una reazione chimica fornisce una intensa luce. Durata 4 ore circa, non tossico, a tenuta stagna.

VDLILB	€ 1,20	blu
VDLILO	€ 1,20	arancione
VDLILY	€ 1,20	giallo
VDLILB	€ 1,20	bianco
VDLILG	€ 1,20	verde
VDLILR	€ 1,20	rosso